Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Bilaga B

Miljökonsekvensbeskrivning

Stockholms läns landsting

Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B

Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Stockholms läns landsting

Titel: Miljökonsekvensbeskrivning

Konsult: WSP

Författare: Sofia Gröhn, Maria Andersson Bianchi, Marianne Klint, Ezequiel Pinto-Guillaume, Mari Ferring

Projektledare: Malin Harders

Bilder & illustrationer: WSP och Stockholms läns landsting om inget annat anges

Dokumentid: 3140-M35-22-01003

Diarienummer: FUT 2016-0025

Utgivningsdatum: 2017-01-27

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Icketeknisk sammanfattning

Stockholm växer med drygt 35 000 personer om året och har även en viktig roll i landets ekonomiska tillväxt. Enligt prognoser förväntas den totala befolkningen i Stockholms län öka från dagens 2,1 miljoner till 2,6 miljoner år 2030. Det ligger en utmaning i att möta denna tillväxt på ett hållbart sätt och parallellt tillgodose de ökade behoven av fler bostäder och arbetsplatser. Samtidigt ökar även trängseln vilket innebär att framkomlighet har blivit en fråga för regionen som kräver lösning.

Tunnelbanans stora betydelse för Stockholmsregionens tillväxt var grunden till att regeringen under 2013 initierade en förhandling i syfte att hitta en överenskommelse för hur en utbyggd tunnelbana skulle kunna finansieras. Uppdraget innebar även att få till stånd en ökad bostadsbebyggelse varvat med största möjliga samhällsekonomiska nytta. De kommuner som ingår i överenskommelsen (Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun), kallad Stockholmsöverenskommelsen, har åtagit sig att bygga 78 000 bostäder i tunnelbanans närområde. Utöver bostadsbebyggelsen omfattar avtalet 19 kilometer ny tunnelbana och tio nya tunnelbanestationer.

Tre tunnelbaneutbyggnader ingår i förhandlingen:

- Utbyggnad av tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/Söderort.
- Utbyggnad av tunnelbana till Arenastaden.
- Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram som ett underlag i Stockholms läns landstings ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. Under tunnelbanans bygg- och drifttid kommer grundvatten att behöva ledas bort, vilket är tillståndspliktig vattenverksamhet enligt miljöbalken. SLL ansöker därmed om tillstånd hos mark- och miljödomstolen att få leda bort grundvatten samt infiltrera vatten vid behov. Stockholms läns landsting har haft samråd med myndigheter och allmänhet under perioden juni 2014-januari 2017 enligt kap 6 § 4 i miljöbalken. Länsstyrelsen bedömde i beslut den 30 juni 2015 att vattenverksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Parallellt med tillståndsansökan sker en så kallad planprövning med järnvägsplan enligt lag om byggande av järnväg och detaljplan enligt plan- och bygglagen.

Denna MKB-rapport beskriver påverkan och konsekvenser vid byggande och drift av tunnelbanan till Arenastaden. Byggstart förväntas pågå från tidigast 2018 och planerad byggtid är cirka 6 år. Rapporten avhandlar de miljöaspekter som påverkas på ett betydande sätt av projektet, så som konsekvenser av grundvattenbortledning samt konsekvenser för ytvatten, naturmiljö och kulturmiljö. Dessutom omfattar rapporten betydande miljöaspekter under byggtiden av anläggningen, som buller, stomljud, utsläpp till vatten, masshantering, transporter och vibrationer.

Den Gula tunnelbanelinjen med stationer i Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden är cirka 4 kilometer lång. På sikt kan tunnelbanan också förlängas norrut.

Vid anläggande av Gul linje med tillhörande arbets- och servicetunnlar, stationer och schakter (ventilationsschakt, schakt som utgör utrymningsväg, brandventilationsschakt och tryckutjämningsschakt) kommer grundvatten att läcka in i anläggningarna från omgivande berg

och grundvattenmagasin i jord. Tunnelbanan kommer nästan uteslutande att gå i berg, förutom entréer till stationerna, påslag till arbets- och servicetunnlar och ovan nämnda schakter som sträcker sig upp till markytan.

Påverkan av grundvattenbortledning

Trots att tunnlarna kommer att tätas kommer ett visst inläckage av grundvatten att kvarstå. Detta inläckage kan variera längs med tunneln, beroende på hur tätt berget är och hur väl man lyckas med tätningen av tunnlarna. Inläckande grundvatten medför en grundvattennivåsänkning kring tunnlarna. Störst sänkning sker närmast tunnlarna och avsänkning minskar med ökat avstånd från tunnlarna. Hur mycket grundvattennivån påverkas beror på hur mycket vatten som läcker in i tunneln, grundvattenmagasinens känslighet med mera. Vanligtvis är det bara närområdet längs med tunnlarna som påverkas, men detta kan variera beroende på bergets vattenförande egenskaper. Området som förväntas kunna påverkas benämns influensområde grundvatten.

Att leda bort grundvatten kan innebära en risk för att grundvattennivåer i jord och berg sjunker. En sänkning av grundvattnets nivå i jord kan i sin tur medföra sättningar som kan skada mark, byggnader och anläggningar. Sänkning av grundvattennivån i berg kan även medföra att energibrunnar får sänkt kapacitet.

För att identifiera olika typer av grundvattenmagasin och leromåden som kan påverkas av en grundvattenbortledning har ett stort undersökningsarbete utförts inom ett utredningsområde grundvatten. Inom detta område har även sättningskänsliga byggnader (grundlagda direkt på lera eller träpålgrundläggning), och anläggningarsamt brunnar inventerats. Även naturmiljö, kulturhistoriska byggnader och fornlämningar har inventerats inom utredningsområdet.

Förändringar av vattnets strömningsbild kan göra så att befintliga grundvattenföroreningar i grundvattnet flyttar på sig. Inventering och provtagning av föroreningar i både jord och vatten har därför utförts längs den planerade spårsträckningen.

Skyddsåtgärder

Alla bergtunnlar som tillhör Gula linjen kommer att tätas med injektering och alla schakter tätas med tillfälliga stödkonstruktioner. Skyddsinfiltration av vatten kan ske i såväl övre som undre grundvattenmagasin. Infiltration i det övre magasinet syftar till att skydda hus som är grundlagda på träpålar och infiltration i det undre magasinet syftar till att upprätthålla portrycket i leran och minimera risk för marksättningar. Inom influensområdet finns många brunnar varav det absoluta flertalet är energibrunnar. De flesta brunnarna kommer inte att påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan men vissa brunnar kan påverkas genom att enskilda sprickor i berget dräneras. Står dessa sprickor i kontakt med en energibrunn kan vattennivån i brunnen sänkas och därmed kan energiutbytet minska. Vid sådan påverkan kan åtgärder vidtas i form av utfyllnad i brunnen med sand (för att få ett effektivare värmeutbyte mellan kollektorslang och berg), fördjupning av brunnen, eller borrning av ny brunn.

Konsekvensbedömning av grundvattenbortledning

En samlad konsekvensbedömning av grundvattenbortledningen längs hela Gul linje har utförts. Efter att tunneln har tätats och skyddsinfiltration vid behov tillämpats bedöms de negativa

konsekvenserna i sin helhet bli små. Här nedan följer konsekvensbedömningen uppdelad på de olika miljöaspekterna.

Konsekvenser för mark, byggnader och anläggningar i jord

De olika lerområdena inom influensområdet har identifierats och sättningskänsligheten bedömts. De mest sättningskänsliga lerorna, som är beroende av att grundvattennivån i grundvattenmagasinen under lerorna upprätthålls, finns runt stationen vid Hagalunds industriområde och Arenastaden. Känsliga byggnader, befintliga spåranläggningar och ledningar inom dessa områden löper större risk att få skador om inte skyddsåtgärder, exempelvis skyddsinfiltration, vidtas. Inom varje lerområde finns ett varierat antal ledningar och byggnader med sättningskänslig grundläggning på lera, både längs tunnellinjen och i utkanten av influensområdet. Inom de södra grundvattenmagasinen runt Odenplan finns många träpålade hus som är beroende av att grundvattennivån i den övre fyllnadsjorden upprätthålls. Dessa ligger dock så pass långt bort från schaktområdena, kring vilket en direkt påverkan på övre grundvattenmagasin kan ske. Skyddsinfiltration för att upprätthålla nivåer i det undre grundvattenmagasinet kommer troligtvis att behövas på ett flertal ställen. Ett antal potentiella områden för infiltration har därför tagits fram redovisas i detalj i PM Hydrogeologi , Bilaga C till ansökan. En samlad bedömning av konsekvenserna för mark, byggnader och anläggningar i jord på grund av en grundvattenbortledning från Gul linjes anläggning är att små negativa konsekvenser uppkommer om skyddsinfiltration nyttjas som skyddsåtgärd. Detta gäller för både bygg – och drifttiden.

Konsekvenser för anläggningar i berg

Brunnarna inom influensområdet utgörs i huvudsak av energibrunnar som är borrade ner i berget. Dessa brunnar medger en viss avsänkning av grundvattentrycket i berget utan att effektuttaget minskar nämnvärt. De flesta energibrunnar kommer således inte att påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan, men vissa kan påverkas genom att enskilda sprickor i berget dräneras. Står dessa sprickor i kontakt med en brunn kan vattennivån i brunnen sänkas. Det är inte möjligt att i förhand förutse vilka brunnar som kommer att påverkas men utgångspunkten är att fastighets-ägare med brunnar ska få kompensation för den påverkan som utbyggnaden av tunnelbana har på individuella energibrunnar. Med anledning av ovanstående resonemang anses brunnarna ha måttlig känslighet. En samlad bedömning av konsekvenserna för energibrunnar i berg på grund av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning bedöms bli måttligt negativa. Detta gäller för både bygg- och drifttiden. Skadereglerande åtgärder kan vidtas i form av borrning av ny brunn, fördjupning av brunn med mera om en brunn har fått en påverkan och konsekvensen bedöms betydande för energiuttaget. Inga förebyggande skyddsåtgärder kan dock vidtas.

Konsekvenser av spridning av föroreningar i grundvatten

Under byggtiden finns det en risk för att spridning och exponering av förorenat grundvatten temporärt ökar. Då ingen spridning av förorenat grundvatten bedöms ske till opåverkade (icke förorenade) områden under varken bygg- eller drifttiden bedöms konsekvenserna av spridning av föroreningar på människors hälsa och naturmiljö generellt bli liten. Vid Arenastaden bedöms de negativa konsekvenserna för människors hälsa under byggtiden bli måttliga då grundvatten förorenat med klorerade alifaterna kan rinna till schaktgroparna innan de hinner bli helt tätade. Klorerade alifater är flyktiga och kan vara skadliga för bland annat andningsvägar. Risken för fri fas är liten men kan inte helt uteslutas. God ventilation och kontroll av luft med avseende på klorerade alifater bör därför finnas i beredskap. Med dessa skyddsåtgärder anses konsekvenserna för byggnadsarbetares hälsa som små. Om grundvatten med klorerade alifater rinner till schaktgroparna kommer detta att renas på plats före det släpps ut på spillvattennätet. Detta bidrar

till en positiv konsekvens för miljön i området då en del av den befintliga föroreningen renas och pumpas bort.

Konsekvenser för naturmiljö

Inga grundvattenberoende naturområden har identifierats inom influensområdet. Träd och markvegetation utnyttjar främst markvatten som inom influensområde för Gul linje framför allt finns i grundvatten i den övre fyllnadsjorden. Trädbestånden runt etableringsområdena för Arenastaden bedöms generellt ha måttliga värden men många av dessa träd är skyddsvärda. En potentiell grundvattenbortledning i övre grundvattenmagasin under byggtiden bedöms totalt ge små negativa konsekvenser på naturmiljön. Träden kan få en försämrad tillväxt under de växtsäsonger som byggtiden pågår då grundvattenytan relativt snabbt kan sänkas av. Kombinerat med ett torrår blir träden extra känsliga men kommer fortfarande att utnyttja markvattnet ovanför kapillärvattenzonen. Under drifttiden kommer grundvattennivån i övre grundvattenmagasin att återhämta sig och inga negativa konsekvenser för trädbestånden bedöms kvarstå.

Konsekvenser för kulturmiljö

Utan skyddsinfiltration kan kulturhistoriskt värdefull bebyggelse som har känslig grundläggning och som dessutom står på sättningskänslig lera komma att skadas. Risken bedöms som störst närmast tunneln och avtar sedan med avståndet från tunneln. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader hanteras inte specifikt, utan alla sättningskänsliga objekt behandlas lika. Vissa känsliga byggnader inom området för Arenastaden och Norra begravningsplatsen står på lösare leror som är mer sättningsbenägna. Inom de södra grundvattenmagasinen finns många träpålade hus, och många kulturhistoriskt värdefulla fastigheter. Med infiltration bedöms de negativa konsekvenserna på kulturhistoriska byggnader som små under både bygg- och drifttid.

Studien av fornlämningarnas karaktär och förhållande till jordarter samt grundvattennivåer har visat att det finns fem objekt som kan riskera att skadas om grundvattennivån förändras. För två av fornlämningarna i Sundbyberg (gravfält och vägbank) kan inga bedömningar göras eftersom väsentlig grunddata som behövs för en sådan analys saknas. Då fornlämningarna vid Karlbergs slott (industri) och väster om Hagastaden (by-/gårdstomt) ligger relativt långt från Gula linjens anläggning och sannolikheten för en grundvattensänkning i de undre grundvattenmagasinen är liten bedöms inga negativ konsekvenserna ske. För en fornlämning söder om station Hagalunds industriområde (by-/gårdstomt) bedöms konsekvensen bli negativt liten då den ligger inom ett grundvattenmagasin som kan påverkas av en grundvattenbortledning till anläggningen. Då ytan på fornlämningen sträcker sig över ett stort område som redan är exploaterat finns det troligtvis redan en stor risk att den delvis redan har torkat ut av tidigare grundvattenavsänkningar eller skadats av tidigare mark- och anläggningsarbeten i området. Inga specifika skyddsåtgärder för fornlämningen föreslås därför.

Hantering av vatten under bygg- och drifttid

Under både bygg- och drifttiden måste vatten ledas bort från Gul linjes alla anläggningar. Under byggtiden uppkommer *länshållningsvatten* som består av inläckande grundvatten, nederbördsvatten samt spol- och processvatten. De två senare vattenslagen används under tunneldrivningen för att borra injekteringshål i tunneln med mera, samt för att spola av utsprängda bergmassor. Vattnet under byggtiden innehåller cementrester från injektering och förstärkning, sprängämnesrester, borrkax samt eventuellt oljespill från maskiner och hydraulsystem. Innan länshållningsvattnet skickas ut till kommunalt reningsverk via spillvattenledningar kommer en rening att ske lokalt.

Under drifttiden kommer lokal rening av inläckande grundvatten och spolvatten från tunnelbaneytor, gemensamt benämnt *dränvatten*, att ske i en VA-anläggning i tunneln. Vattnet pumpas sedan därifrån till recipient via dagvattenledningar. I läge för den planerade stationen Arenastaden har höga halter av klorerade lösningsmedel påträffats i grundvattnet i jord och berg. För att säkerställa att föroreningen hanteras på bästa sätt om den når tunnelbanans dränvatten efter utbyggnaden kommer en separat VA-anläggning med anpassad reningsfunktion att byggas i närheten av Arenastaden. Under byggtiden finns även beredskap för rening.

Utsläppet kommer att ske relativt jämnt över året då det inläckande grundvattnet utgör ett basflöde som är relativt konstant. Det bortledda dränvattnet förväntas huvudsakligen bestå av och ha samma kvalitet som grundvatten. Utsläpp av dränvatten från Gul linje till Ulvsundasjön under drifttiden bedöms ge små negativa konsekvenser eftersom det inte bedöms påverka några kvalitetsfaktorer, inte ens tillfälligt.

Störningar under byggtiden

Anläggandet av tunnelbanan kommer, utöver den tillståndspliktiga vattenverksamheten, även att ge upphov till omgivningspåverkan såsom buller och vibrationer. Detta är störningar som är begränsade till byggtiden och som inte kommer att kvarstå under drifttiden.

Vid ovanmarksarbeten är det huvudsakligen anläggandet av de tre stationerna som kommer att medföra störande buller från framför allt spontning och borrning. Sprängning i tunneln bedöms endast ge kortvariga störningar.

Byggandet av station Arenastaden sker i närheten av bostadsbebyggelse vilket bedöms ge upphov till betydande bullerstörningar. Byggandet av station Hagastaden bedöms ge upphov till störningar i verksamhetsbyggnader, bland annnat Nya Karolinska Solna. Åtgärder kommer att behöva vidtas för att minska störningarna under byggtiden, bland annat i form av bullerskyddsskärmar runt byggarbetsplatsen. Utredning om förstärkt ljudisolering av byggnaderna, främst i form av tätning av fönster, kommer att genomföras i syfte att minska risken för bullerstörning inomhus. Hanteringen av bullerstörningarna kommer att ske genom att vidta åtgärderna enligt åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden, Bilaga B2, som tagits fram.

Borrning i tunnlarna kan ge höga stomljudsnivåer i närbelägna byggnader. Detta kan ske under flera timmar om dygnet. Många bostäder kommer få stomljud över 45 dB(A), vilket är Naturvårdsverkets riktvärde för stomljudsnivåer dagtid inomhus. Det är framför allt bebyggelse längs Karlbergsvägen som riskerar att få höga stomljudsnivåer. Byggskedet bedöms även kunna medföra stora störningar i Nya Karolinska Solna. Eftersom det är en tunnel med framdrift som byggs så är det dock en övergående störning. Störningar av stomljud för en byggnad blir störst när tunnelfronten finns precis under byggnaden.

Vibrationer kan orsakas av sprängning och spontning och kan medföra skador på närliggande byggnader i form av sprickor och sättningar. Sprängningarna kommer att anpassas till byggnaders och anläggningars känslighet. En särskild åtgärdsplan för vibrationer rörande kulturbyggnader har tagits fram, se Bilaga B3. Genom att följa planen bedöms de negativa konsekvenserna för kulturmiljön bli små eller obefintliga. En inventering av kulturhistoriska byggnader närmast tunnelsträckningen har utförts och kommer att fördjupas före byggstart.

Indirekta konsekvenser

Tunnelbaneutbyggnaden i sin helhet kommer att ge positiva konsekvenser för klimatet under drifttiden jämfört med om tunnelbaneutbyggnaden inte blir av. Detta tack vare att resande med kollektivtrafik släpper ut betydligt mindre växthusgaser än motsvarande resor med till exempel personbil och buss. Projektet bedöms öka utsläppen av klimatgaser på kort sikt eftersom det i samband med byggskedet kommer ske stora men tillfälliga utsläpp av klimatgaser, både indirekt via de material som används och direkt från arbetsmaskiner, transporter med mera. Projektet skapar samtidigt förutsättningar för mindre buss- och biltrafik jämfört med om Gul linje inte byggs ut. På lång sikt bedöms utbyggnad av Gul linje kunna medföra mindre utsläpp av klimatgaser från transportsektorn jämfört med om den inte byggs.

Utbyggnaden ger också positiva konsekvenser för hälsan, då utsläpp av föroreningar, påverkan från buller och påverkan från partiklar vid vägslitage kan minska i förhållande till utökad buss- och biltrafik

Genom att bygga ut kollektivtrafiken med tunnelbana och att i möjligaste mån förlägga såväl tunnlar och anläggningar under mark hushåller SLL med marken i Stockholmregionen. Marken kan då användas för andra ändamål som är angelägna i en expansiv storstadsregion, till exempel nya bostäder, arbetsplatser eller rekreationsområde.

Kontrollprogram

Uppföljning av projektets påverkan kommer att utföras inom ramen av ett kontrollprogram för grundvatten som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Kontrollprogrammet kommer att innehålla beskrivning av kontroller och mätningar som ska utföras före och under byggtiden. Efter byggtiden revideras kontrollprogrammet utifrån de erfarenheter som erhålls under byggtiden. Kontrollprogrammet för grundvatten kommer bland annat att omfatta nivåmätningar i grundvattenrör och energibrunnar, sättningsmätningar, vattenkemisk provtagning av bortlett vatten och mätning av inläckage till tunnlar och schakt.

Ett kontrollprogram för byggtiden upprättas även i samråd med tillsynsmyndigheten som omfattar byggbuller, vibrationer och kvalitetskontroll av länshållningsvatten.

Innehållsförteckning

Icketeknisk sammanfattning 3
1 Inledning 13
1.1 Bakgrund och syfte 13
1.2 Avgränsning 14
1.2.1 Miljöaspekter 14
1.2.2 Avgränsning i tid 15
1.2.3 Geografisk avgränsning 15
1.3 Metodik 17
2 Planeringsunderlag 19
2.1 Miljödomar 19
2.2 Detaljplaner 19
2.3 Järnvägsplan 19
2.4 RUFS 2010 20
2.5 Kommunala översiktsplaner 20
2.6 Miljökvalitetsnormer 21
2.6.1 Ytvatten 21
2.6.2 Grundvatten 22
2.6.3 Luftkvalitet 22
2.6.4 Buller 22
3 Beskrivning av området 23
3.1 Lokalisering 23
3.2 Mark- och vattenförhållanden 23
3.2.1 Topografi 23
3.2.2 Berg 23
3.2.3 Jordlager 24
3.2.4 Grundvatten 26
3.2.5 Geoteknik 29
3.2.6 Ytvatten 29
3.2.7 Befintliga föroreningar 32
3.3 Bebyggelse och markanvändning 36
3.3.1 Byggnader 37
3.3.2 Omgivningsbuller 37
3.4 Riksintressen 37
3.5 Naturmiljö och friluftsområden 39
3.6 Kulturmiljö 41
3.6.1 Kulturhistoriska värden 41
3.6.2 Kulturhistoriska lämningar och fornlämningar 42
3.7 Andra objekt som påverkar grundvattenförhållandena 47
4 Beskrivning av utbyggnaden av tunnelbanan 49
4.1 Anläggningen 49

4.1.1 Spårtunnlar och övriga tunnlar ... 51
4.1.2 Arbetstunnlar ... 51
4.1.3 Stationer och uppgångar ... 52
4.1.4 Schakt till markytan ... 54
4.1.5 Vattenhantering och utsläpp av vatten ... 55
4.1.6 Infiltration ... 56
4.1.7 Klimatanpassning och översvämningsrisk avseende skyfall ... 56
4.2 Byggmetoder ... 57
4.2.1 Byggmetoder i berg ... 57
4.2.2 Byggmetoder i jord ... 58
4.2.3 Transportvägar och etableringsytor ... 59
5 Alternativ ... 60
5.1 Nollalternativ ... 60
5.2 Lokalisering ... 60
5.2.1 Delsträcka Arenastaden – Hagastaden ... 62
5.2.2 Delsträcka Hagastaden – Odenplan ... 62
5.3 Utformningsalternativ ... 63
5.4 Byggmetoder ... 63
6 Konsekvenser av grundvattenbortledningen ... 65
6.1 Generell påverkan och konsekvens av grundvattenbortledning ... 65
6.1.1 Sättningar i mark ... 67
6.1.2 Skador på byggnader och anläggningar ... 67
6.1.3 Skador på brunnar ... 68
6.1.4 Spridning av föroreningar ... 68
6.1.5 Naturmiljö, kulturmiljö och fornlämningar ... 68
6.1.6 Radon ... 69
6.2 Skadeförebyggande åtgärder ... 69
6.2.1 Tätning ... 70
6.2.2 Infiltration ... 70
6.2.3 Andra åtgärder ... 71
6.3 Influensområde och inläckage ... 71
6.3.1 Inläckage ... 71
6.3.2 Influensområde för grundvatten ... 71
6.4 Konsekvenser för mark, byggnader och anläggningar i jord ... 73
6.4.1 Bedömningsskala ... 73
6.4.2 Känsliga objekt/områden ... 74
6.4.3 Konsekvenser av nollalternativet ... 75
6.4.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid ... 76
6.5 Konsekvenser för anläggningar i berg ... 81
6.5.1 Bedömningsskala ... 81
6.5.2 Känsliga objekt/områden ... 81
6.5.3 Konsekvenser av nollalternativ ... 82

6.5.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid 83
6.6 Konsekvenser av spridning av föroreningar i grundvatten 84
6.6.1 Bedömningsgrund 84
6.6.2 Konsekvenser av nollalternativet 85
6.6.3 Konsekvenser under bygg- och drifttid 85
6.7 Konsekvenser för naturmiljö – grundvattenpåverkan 88
6.7.1 Bedömningsskala 89
6.7.2 Konsekvenser av nollalternativet 90
6.7.3 Konsekvenser under bygg- och drifttid 90
6.8 Konsekvenser för kulturmiljö – grundvattenpåverkan 93
6.8.1 Bedömningsskala 93
6.8.2 Känsliga objekt/områden 94
6.8.3 Konsekvenser av nollalternativet 95
6.8.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid 96
6.9 Konsekvenser för naturmiljö – utsläpp av vatten 100
Bedömningsskala 100
6.9.1 Konsekvenser av nollalternativet 101
6.9.2 Konsekvenser under bygg- och drifttid 101
7 Övriga miljökonsekvenser under byggtiden 103
7.1 Buller och stomljud 103
7.1.1 Allmänt om buller 103
7.1.2 Bedömningsskala 105
7.1.3 Hantering av risker för bullerstörningar 106
7.1.4 Luftburet buller 107
7.1.5 Stomljud 120
7.1.6 Kumulativa konsekvenser av bullerstörningar 128
7.2 Vibrationer och luftstötvåg 129
7.2.1 Allmänt om vibrationer och luftstötvåg 129
7.2.2 Bedömningsskala 130
7.2.3 Konsekvenser nollalternativet 130
7.2.4 Konsekvenser under byggtiden 130
7.3 Masshantering och transporter 131
7.3.1 Generell masshanteringsplan 131
7.3.2 Transporter 131
7.3.3 Hantering av förorenade massor 132
7.4 Luftkvalitet 132
7.4.1 Tunneldrivning 132
7.4.2 Ovanmarksarbeten och transporter 134
8 Indirekta konsekvenser av sökt verksamhet 135
8.1 Klimat 135
8.2 Människors hälsa 135
8.3 Hushållning med mark och landskap 135

9 Samlad bedömning 136
10 Miljömål 139
10.1 Nationella miljömål 139
10.2 Lokala miljömål 141
11 Kontrollprogram 143
11.1 Grundvatten 143
11.1.1 Inläckage till bergtunnlar och schakt 143
11.1.2 Grundvattennivåer i jord och berg 143
11.1.3 Sättningsrörelser i byggnader, anläggningar och mark 143
11.1.4 Infiltration 143
11.2 Miljöfarlig verksamhet 144
11.2.1 Byggbuller 144
11.2.2 Vibrationer 144
11.2.3 Kvalitetskontroll av länshållningsvatten 144
12 Samråd 145
12.1 Samråd med tillsynsmyndigheter 145
13 Referenser 147

Bilagor

Bilaga B1 Masshanteringsplan, Utbyggnad av tunnelbanan, SLL, 2015-11-30

Bilaga B2 Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden, SLL, 2015-11-20

Bilaga B3 Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader, SLL, 2015-12-07

Bilaga B4 Samrådsredogörelse, Tunnelbana till Arenastaden, 2017-01-27

1 Inledning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är ett underlag i Stockholms läns landstings ansökan om tillstånd enligt miljöbalken med anledning av anläggande och drift av ny tunnelbana till Arenastaden med stationer i Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden, den så kallade Gula linjen. Sökanden benämns i det följande SLL.

1.1 Bakgrund och syfte

Stockholm växer med drygt 35 000 personer om året och har även en viktig roll i landets ekonomiska tillväxt. Enligt prognoser förväntas den totala befolkningen i Stockholms län öka från dagens 2,1 miljoner till 2,6 miljoner år 2030. Det ligger en utmaning i att möta denna tillväxt på ett hållbart sätt och parallellt tillgodose de ökade behoven av fler bostäder och arbetsplatser. Samtidigt ökar även trängseln vilket innebär att framkomlighet har blivit en fråga för regionen som kräver lösning.

En nyckelaspekt för att klara utmaningarna är att bygga ut kollektivtrafiken med nya förbindelser och ökad turtäthet. Tunnelbanan är en central utgångspunkt för en långsiktig satsning och utveckling av kollektivtrafiken eftersom dess funktion och struktur är själva navet i Stockholms kollektivtrafiksystem. Befintligt tunnelbanenät är hårt belastat, speciellt i de centrala delarna av Stockholm. Under högtrafik, det vill säga morgon- och kvällstrafik, nyttjas redan idag tunnelbanans maximala spårkapacitet varför det lätt uppstår störningar.

Tunnelbanans stora betydelse för Stockholmsregionens tillväxt var grunden till att regeringen under 2013 initierade en förhandling i syfte att hitta en överenskommelse för hur en utbyggd tunnelbana skulle kunna finansieras. Uppdraget innebar även att få till stånd en ökad bostadsbebyggelse varvat med största möjliga samhällsekonomiska nytta. De kommuner som ingår i överenskommelsen (Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun), kallad Stockholmsöverenskommelsen, har åtagit sig att bygga 78 000 bostäder i tunnelbanans närområde. Utöver bostadsbebyggelsen omfattar avtalet 19 kilometer ny tunnelbana och tio nya tunnelbanestationer, se Figur 1. Karta över framtida tunnelbanenät i Stockholms län efter utbyggnad enligt Stockholmsöverenskommelsen från 2013. Källa: SLL..

Tre tunnelbaneutbyggnader ingår i förhandlingen:

- Utbyggnad av tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/Söderort.
- Utbyggnad av tunnelbana till Arenastaden.
- Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby station.

Stockholms läns landsting ansvarar för tunnelbanans utbyggnad. *Förvaltning för utbyggd tunnelbana* (FUT) inrättades den 1 mars 2014.

Förvaltningens uppdrag är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och andra åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. I uppdraget ingår också planering och projektering av nya fordonsdepåer samt upphandling av signalsystem och vagnar.

Byggarbetena för tunnelbana till Arenastaden beräknas som tidigast påbörjas i slutet av år 2018 och beräknas sedan pågå under omkring sex år.



Figur 1. Karta över framtida tunnelbanenät i Stockholms län efter utbyggnad enligt Stockholms-överenskommelsen från 2013. Källa: SLL.

1.2 Avgränsning

I de tre projekten för tunnelbaneutbyggnad kommer två MKB:er att tas fram: MKB för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken och MKB för järnvägsplan. MKB för järnvägsplan kommer också att nyttjas som underlag till MKB för detaljplaner för tunnelbanan i den fortsatta processen.

MKB-dokumenten för tillstånds- respektive planprocess har delvis olika syfte och fokus. MKB:n för tillståndsprövningen enligt miljöbalken utgår från den bedömning av miljökonsekvenser som behövs för den prövningen, medan järnvägsplan och detaljplan i huvudsak reglerar markanvändningen. Miljökonsekvenser utifrån vad som beskrivs i järnvägsplanen kopplade till driftstiden belyses översiktligt som indirekta konsekvenser i denna MKB. Miljökonsekvenserna redovisas i detalj i MKB för järnvägsplan. Järnvägsplanen reglerar också vilka skyddsåtgärder som behövs i den färdiga anläggningen med hänsyn till omgivningen och möjliggör markåtkomst.

1.2.1 Miljöaspekter

Följande miljöaspekter belyses i denna miljökonsekvensbeskrivning:

- Påverkan på hus eller anläggningar beroende på grundvattennivåsänkningar (eller höjningar), främst i form av sättningar och sänkta vattennivåer i brunnar.
- Påverkan på naturmiljö eller människors hälsa beroende på ändrade spridningsvägar för föroreningar i grundvatten.
- Påverkan på naturmiljön från utsläpp av dränvatten och länshållningsvatten.

- Påverkan på naturmiljö beroende på grundvattennivåsänkningar, exempelvis minskning av växttillgängligt vatten.
- Påverkan på kulturmiljö i form av sättningar beroende på grundvattennivåsänkningar.

Dessutom belyses miljöaspekter som bara uppkommer under byggtiden, som alltså har en begränsad varaktighet:

- Påverkan på framför allt människors hälsa från buller och stomljud.
- Påverkan på byggnader, anläggningar och kulturmiljö beroende på vibrationer.
- Påverkan från masshantering och transporter, framför allt hushållning av naturresurser och påverkan på människors hälsa.

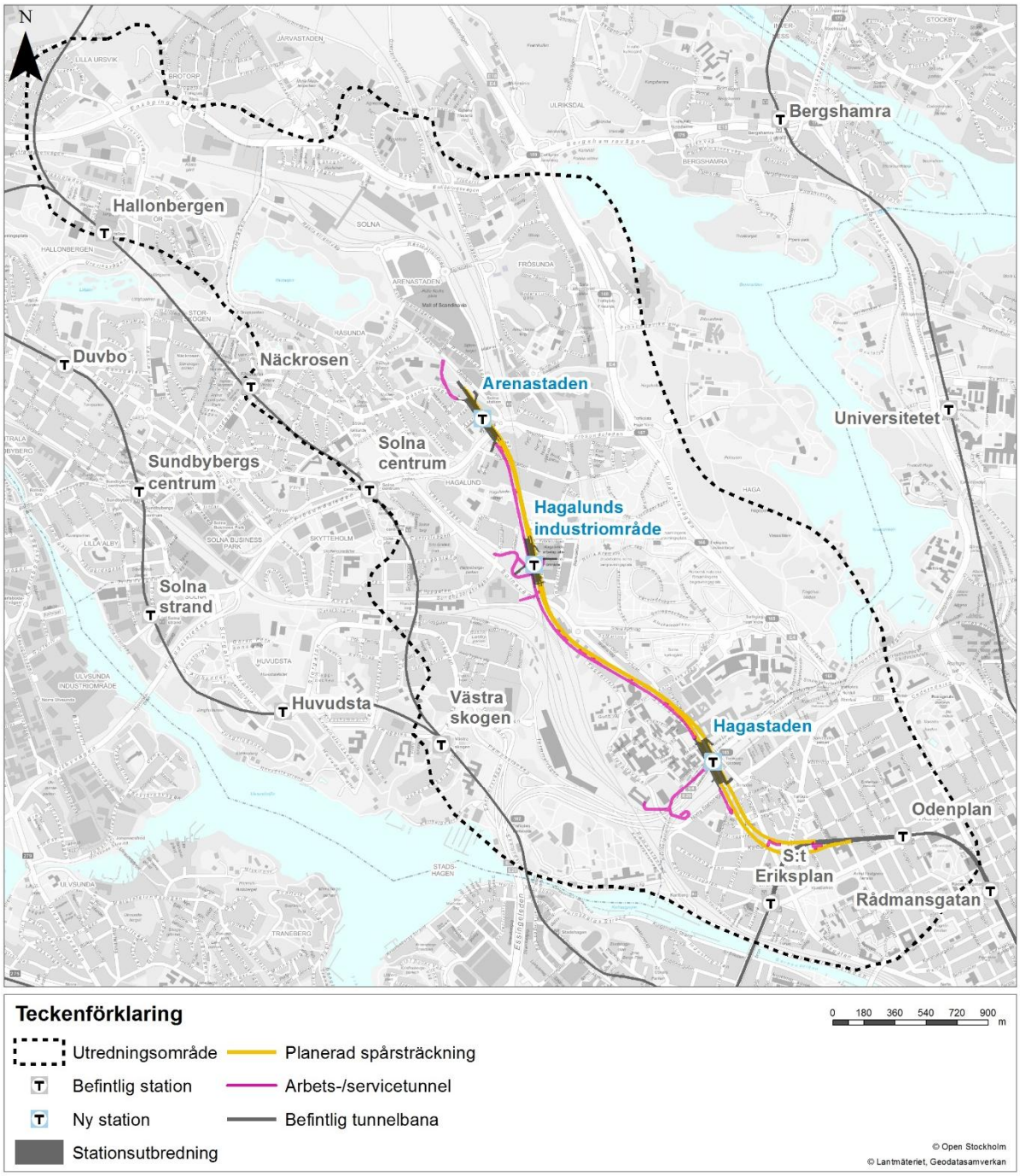
Indirekta konsekvenser för klimat, människors hälsa och hushållning med mark och landskap, beskrivs också.

1.2.2 Avgränsning i tid

MKB:ns avgränsning i tid avser när en konsekvens kan antas uppstå och hur länge den kan antas bestå. Avgränsningen beror på om det är bygg- eller drifttiden som bedöms och huruvida konsekvenserna är övergående eller permanenta. Byggarbetena beräknas som tidigast påbörjas i slutet av år 2018. Byggtiden beräknas sedan pågå under omkring 6 år fram till 2024. Konsekvenser i samband med drifttiden avser en tänkt situation år 2030 och med en livslängd på 120 år.

1.2.3 Geografisk avgränsning

Inventering och utredningar av grundvattenförhållanden, geologi, geoteknik, samt natur- och kulturvärden har skett inom ett större geografiskt område som benämns utredningsområde för grundvatten (Figur 2). Utredningsområdet är ett väl tilltaget område där SLL i ett tidigt skede bedömde att grundvattnet möjligen kunde påverkas. Denna information har legat till grund för grundvattenutredningarna och bedömningen av miljökonsekvenser från projektet.



Figur 2. Utredningsområde för grundvatten.

Utredningsområdet för grundvatten har också använts som avgränsning för samrådskretsen.

Slutlig beskrivning av grundvatten och risker för påverkan som är kopplad till vattenverksamheten utförs inom det redovisade influensområdet för grundvatten. Influensområdet är det område som kan påverkas av grundvattensänkning om inga skyddsåtgärder genomförs. Det är utformat utifrån resultatet av genomförda hydrogeologiska fältundersökningar.

Definition av utredningsområde för grundvatten

Område inom vilket utredningar görs för att klarlägga hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma ett influensområde. Inom utredningsområdet utförs det även inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar som kan skadas till följd av vattenverksamheten.

Definition influensområde för grundvatten

Område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten.

Beskrivning av aspekter under byggtiden utförs inom det område som behövs med hänsyn till förståelse för projektets påverkan och konsekvenser:

- Bullerstörningar, stomljud och luftburet buller, beskrivs för de områden där det finns risk för överskridanden av Naturvårdsverkets riktvärden.
- För utsläpp till vatten beskrivs recipienten.
- För vibrationer beskrivs ett område på 150 meter från platser där sprängning kan förekomma. Skador utanför detta område kan inte befaras uppkomma.

1.3 Metodik

I denna MKB identifieras och beskrivs den omgivningspåverkan som kan följa av projektet samt vilka effekter och konsekvenser som påverkan kan medföra.

Arbetet avseende grundvatten- och ytvattenpåverkan och konsekvenser för specifika objekt redovisas i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan.

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används till exempel ofta som synonymer. I miljökonsekvensbeskrivningar använder man däremot begreppen med skilda betydelser, detta för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt.

Påverkan
Påverkan är den fysiska förändring som projektet/verksamheten orsakar, till exempel en grundvattennivåsänkning eller påverkan på ytvattenförhållanden.

Effekt
Effekten är den förändring av miljökvaliteter som uppstår till följd av projektets påverkan, till exempel att en energibrunn får lägre vattennivå eller om en byggnad riskerar att få sättningar. Effekter kan ofta, men inte alltid, beskrivas i kvantitativa termer.

Konsekvens
Konsekvens är effektens, eller flera effekters, betydelse för olika intressen, såsom människors hälsa och välbefinnande, landskapets kulturhistoriska värden eller den biologiska mångfalden.

Slutligen görs konsekvensbeskrivningar av både direkta och indirekta, samt positiva och negativa konsekvenser. Vid konsekvensbedömning ska både den berörda platsens förutsättningar och värden och de förväntade effekternas omfattning beaktas.

Matrisen nedan ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom MKB:ns konsekvensbedömningar, Figur 3. Om ett område med stort värde störs i stor omfattning innebär

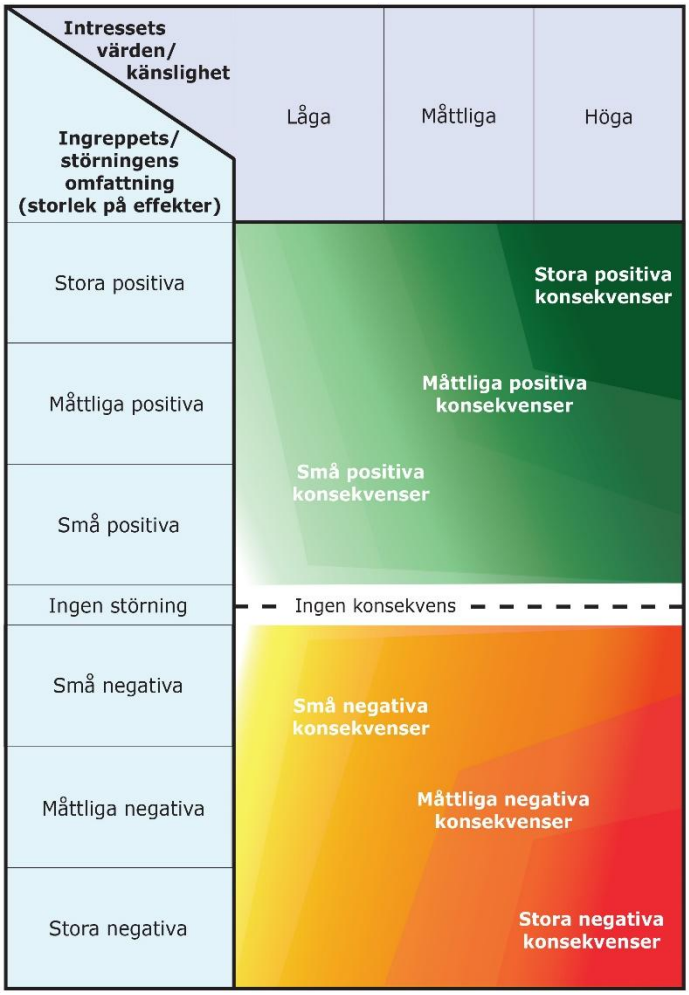
det stora negativa konsekvenser medan en liten störning på ett område med stort värde innebär måttligt negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser kan uppstå om inverkan på ett område är positivt.

En bedömning har gjorts av vilken påverkan som projektet antas medföra för respektive delområde och hur stor omfattningen av denna påverkan blir. Skalan som använts är stora negativa effekter, måttliga negativa effekter, små negativa effekter, ingen effekt/inverkan, små positiva effekter, måttliga positiva effekter, små positiva effekter.

Storleken på konsekvensen har bedömts genom en sammanvägning av värdet och omfattningen av ingreppet i respektive delområde. För att få en samlad bedömning av konsekvensen för respektive miljöaspekt har en sammanvägning för konsekvenserna för alla berörda delområden gjorts. Skalan som används för konsekvenser är stora positiva konsekvenser, måttliga positiva konsekvenser, små positiva konsekvenser, ingen konsekvens, små negativa konsekvenser, måttliga negativa konsekvenser, stora negativa konsekvenser.

Skyddsåtgärd

Med skyddsåtgärd avses i denna MKB skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder.



Figur 3. Illustration av hur konsekvensbedömningen görs utifrån en sammanvägning av berört värde och ingreppets omfattning, det vill säga effekt. Illustrationen ska inte tolkas som en exakt mall för bedömning utan som en princip för hur konsekvensbedömningen är gjord.

2 Planeringsunderlag

2.1 Miljödomar

Inom utredningsområdet för aktuell verksamhet finns följande relevanta tillståndsgivna vattenverksamheter:

- Mål nr VA 52/94. Vägverket region Stockholm fick 1995-06-16 tillstånd att för anläggande och drift av vägtrafikleden Norra Länken inom Stockholms och Solna kommuner bortleda grundvatten med mera.
- Mål nr M 208-01. Solna kommun har 2003-03-01 fått tillstånd att leda bort grundvatten från kraftledningstunnel i Solna och Sundbyberg med mera.
- Mål nr M 1874-10. Stockholm stad har 2010-12-10 fått tillstånd att leda bort grundvatten från Norra stationsområdet, vid intunnling av delar av E4/E20 och Värtabanan i Stockholm och Solna med mera.
- Mål nr 1659-07, M2301-07 och M4128-07. Banverket, Östra banregionen (nuvarande Trafikverket), har 2009-04-15 fått tillstånd att bortleda grundvatten från spårtunnel Tomteboda-Riddarholmen, tillfartstunnel vid bangårdsområdet och arbetstunnel vid Norra station med mera för den så kallade Citybanan i Stockholms och Solna kommuner.

Alla tillstånd ovan rör grundvattenbortledning inom bedömt utredningsområde för Gul linje. Så mycket som möjligt samordnar SLL mätningar av grundvattennivåer, sättningar med mera med dessa verksamhetsutövare.

2.2 Detaljplaner

Ansvaret för förändring eller framtagande av nya detaljplaner ligger på de berörda kommunerna, Stockholms stad och Solna stad.

Järnvägsanläggningen berör ett stort antal befintliga detaljplaner inom de två kommunerna. I vissa fall finns rätt att bygga tunnelbana enligt gällande detaljplan och på dessa platser kommer inte ny detaljplan att upprättas. För de områden som har gällande detaljplan där det inte framgår att marken ska användas för de sökta åtgärderna krävs att detaljplanen ändras eller att ny detaljplan tas fram. Detaljplaneändringarna sker genom ett samordnat förfarande, vilket är möjligt enligt lagstiftning som finns sedan 2015-01-01. Enligt den kan detaljplanen nyttja samrådsprocessen och miljökonsekvensbeskrivningen som tas fram för järnvägsplanen. Grundvattenbortledningen som beskrivs i denna miljökonsekvensbeskrivning strider inte mot några nu gällande detaljplaner.

Ett femtiotal detaljplaner i Stockholms stad och ett fyrtiotal planer i Solna stad kommer att ändras eller ersättas med ny plan. En förteckning med de fastigheter som berörs av järnvägsplanen finns i en bilaga till järnvägsplanen.

2.3 Järnvägsplan

Arbete med järnvägsplan pågår samtidigt som denna tillståndsansökan. Järnvägsplanen redovisar bland annat de tillfälliga markanspråk som behövs för att genomföra utbyggnaden av tunnelbanan samt de permanenta markanspråk som krävs för att ha tunnelbanan i drift.

2.4 RUFS 2010

Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2010) är framtagen av SLL och ligger till grund för Stockholm stads strategiska planering, regionala strukturfondsprogram och infrastrukturplaner. Transportförsörjning och kollektivtrafik tas upp som en av de viktigaste faktorerna för att uppnå Stockholmsregionens vision – att bli Europas mest attraktiva storstadsregion. Prognoserna visar samtidigt att en växande befolkning i kombination med dagens transportsystem kommer att leda till att resandet med bil ökar i snabbare takt än resandet med kollektivtrafik. En konstant (eller sjunkande) andel kollektivtrafik i kombination med en ökad befolkning kommer att resultera i ökade trängselproblem, längre restider och ett som helhet dåligt fungerande transportsystem.

Enligt RUFS 2010 är såväl Odenplan som Hagastaden och Arenastaden en del av den så kallade centrala regionkärnan. Den centrala regionkärnan bedöms vara av stor betydelse för regionens samlade konkurrensförmåga. Tunnelbanan byggs helt i linje med RUFS intentioner.

2.5 Kommunala översiktsplaner

Översiktsplan Stockholm - Promenadstaden

Stockholms stads senaste översiktsplan är från år 2010. Enligt översiktsplanen är tillgängligheten till Stockholms centrala delar överlag god från de flesta områden inom stadens gränser. I översiktsplanen framhålls dock behovet av att förstärka infrastrukturen för att säkerställa en fortsatt integration i Stockholm-Mälarregionen.

I planen tydliggörs det även att en ny gren (Gul linje) som ansluts till befintlig Grön linje kan försörja stadsutvecklingsområdet Karolinska – Norra station med tunnelbanetrafik. Behovet av busstrafik till området skulle då minska kraftigt, vilket ger bättre utrymme i gaturummet. Enligt planen samverkar projektet med, och ökar nyttan av, en ny pendeltågsstation vid Odenplan.

Översiktsplaner i Solna, ÖP 2030

Solna stads senaste översiktsplan är från år 2016, *Översiktsplan 2030*. I denna föreslås en utbyggnad av tunnelbanan från Odenplan till Karolinska sjukhuset, med alternativ förlängning till Solna centrum eller Solna station.

Fördjupad översiktsplan (FÖP) för Solna stationsområde

Solna stad har tagit fram en fördjupad översiktsplan för Solna stationsområde vid Arenastaden. Syftet med denna är att skapa en attraktiv och levande stadsdel med en blandning av bostäder och verksamheter som tillsammans kan utgöra ett centrum för idrott och kultur i regionen. Solna station ska utvecklas till en modern regional trafikknutpunkt med goda förutsättningar för en utökad kollektivtrafik. Området har även en nationell arena för fotboll, konserter och stora evenemang.

Karolinska – Norra station, fördjupning av två översiktsplaner (FÖP)

Solna och Stockholms städer har gemensamt tagit fram en fördjupning av städernas respektive översiktsplaner för utvecklingsområdet Karolinska-Norra station. Området har därefter detaljplanelagts. Planförslaget innebär i sin södra del en förlängning av innerstadens rutnät. Norra länken/E4/E20 och Värtabanan däckas över från ett kvarter väster om Solnabron till Norrtullsplatsen. På stationsområdet och överdäckningen byggs en blandad stadsbebyggelse. På Karolinska Institutets område bevaras den inre campusmiljön medan ny bebyggelse planeras i de

yttre delarna, bland annat mot Solnavägen. Ett nytt högspecialiserat sjukhus öster om Solnavägen kopplas till Karolinska Institutets område.

Program- och planarbete pågår för det gamla sjukhusområdet i norra Hagastaden.

2.6 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) har fastställts av regeringen för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Det finns idag miljökvalitetsnormer för buller, luft och vattenkvalitet. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen och de flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU.

Miljökvalitetsnormerna finns reglerade i miljöbalkens femte kapitel. Enligt 6 kap. 7 § 2 punkten miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning beskriva hur det ska undvikas att verksamheten eller åtgärden medverkar till att en miljökvalitetsnorm enligt 5 kap. inte följs.

2.6.1 Ytvatten

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet[1] - EU:s gemensamma regelverk – i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten som är tillräckligt stora omfattas av vattendirektivet och kallas då formellt för *vattenförekomster*.

År 2009 fastställde Sveriges vattenmyndigheter miljökvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster. Dessa miljökvalitetsnormer är juridiskt bindande. Bestämmelser gällande MKN går att finna i 5 kap. miljöbalken med tillhörande förordningar. Målet är att alla Sveriges vattenförekomster ska ha uppnått minst god vattenstatus år 2021 och att det inte ska ske en försämring av statusen. I de fall detta inte är möjligt kan undantag medges och tiden för när MKN följs kan förskjutas, dock som längst till år 2027. Miljökvalitetsnormerna omfattar *ekologisk* och *kemisk* ytvattenstatus samt *kemisk* och *kvantitativ* grundvattenstatus. Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala: *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig* medan den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: *god* eller *uppnår ej god*.

Icke-försämringskravet gäller för alla vattenförekomster och innebär att alla förekomster ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst.

Enligt förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön skulle nya MKN, förvaltningsplaner och åtgärdsprogram ha tagits fram av Vattenmyndigheterna och fastställts för perioden 2016-2021 senast 22 december 2015. I vissa fall ska regeringen ges möjlighet att pröva ett förslag till åtgärdsprogram, vilket aktualiserades denna gång. Prövningen slutfördes först i december 2016. Det är de fastställda normerna från 2016 som tillämpas i de bedömningar som görs i denna MKB.

Följande kommunala program beskriver Stockholms och Solna stads arbete med att implementera vattendirektivet:

- Stockholms stads handlingsplan för god vattenstatus
- Solna stads dagvattenstrategi

[1] Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Mälaren och Saltsjön är indelade i flera olika vattenförekomster, varav en kan beröras av projektet: Mälaren-Ulvsundasjön (SE658229-162450).

Mälaren-Ulvsundasjöns ekologiska status klassas som måttlig på grund av påverkan av näringsämnen (övergödning). Den kemiska statusen uppnår ej god status på grund av höga halter av bland annat kvicksilver, bly och tributyltenn. För Mälaren-Ulvsundasjön finns fastställda miljökvalitetsnormer beslutade och kungjorda 2016-12-21. Enligt dessa ska vattenförekomsten ha god ekologisk status 2021 och god kemisk ytvattenstatus. För övergödning kan vattenförekomsten dock ej uppnå god ekologisk status till 2021 utan har fått en tidsfrist till 2027. För kvalitetskravet god kemisk ytvattenstatus ges undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och bromerad difenyleter (PBDE), samt tidsfrist till år 2027 för tributyltenn, bly och antracen.

Inga åtgärder som riskerar att försämra kemisk eller ekologisk status får genomföras inom avrinningsområdena.

2.6.2 Grundvatten

Inom utredningsområdet finns två grundvattenförekomster: Stockholmsåsen-Solna (SE658699-162554) och Stockholmsåsen-Haga (SE658456-162644). Båda grundvattenförekomsterna har god kvantitativ och kemisk status och därmed samma föreslagna MKN.

2.6.3 Luftkvalitet

MKN för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer som inte får överskridas. För närvarande finns MKN gällande utomhusluft för bland annat kvävedioxid, kväveoxid, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon och bly. I urban miljö är framförallt kvävedioxid och partiklar relevanta att undersöka. Även bensen finns i trafikbelastade miljöer men beräkningar har visat att miljökvalitetsnormen för bensen klaras i hela Stockholmsregionen.

Det är framförallt dygnsmedelvärdena för miljökvalitetsnormerna som är svåra att klara i urban miljö och i MKB:n är det därför detta värde som är styrande och beskrivs.

2.6.4 Buller

MKN för omgivningsbuller är en målsättningsnorm. I bullerförordningen[2] står att *”det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa”*. Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. Verksamhetsutövare ska genom sin egenkontroll sträva efter att begränsa bullerstörningar.

[2] Förordning (2004:675) om omgivningsbuller.

3 Beskrivning av området

Nedanstående områdesbeskrivning gäller i huvudsak utredningsområdet för grundvatten redovisat i figur 2. Alla höjdangivelser anges i höjdsystemet RH2000.

3.1 Lokalisering

Den nya Gula linjen utgörs av cirka 4 kilometer långa spårtunnlar under mark mellan anslutande Grön tunnelbanelinje, väster om Odenplan, och Arenastaden. Längs sträckan byggs tre nya underjordiska tunnelbanestationer: Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden (figur 2). Spårtunnlarna med tillhörande anläggningsdelar kommer i huvudsak att vara förlagda i berg förutom schakter för stationsuppgångar vid Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden samt vissa ventilations- och utrymningsschakt. Vidare kommer även en del av påslagen till arbets-/servicetunnlarna vara förlagda i jord.

Tunnelbanesträckningen är lokaliserad i Stockholms stad och Solna stad. Utredningsområde för grundvatten omfattar även områden inom Sundbyberg stad.

3.2 Mark- och vattenförhållanden

Beskrivning av mark- och vattenförhållanden inom utredningsområdet är en viktig del i arbetet med att bedöma influensområdets utsträckning, se avsnitt 6.3. En mer detaljerad beskrivning av mark- och vattenförhållanden för aktuell tunnelbanesträckning finns därför i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan.

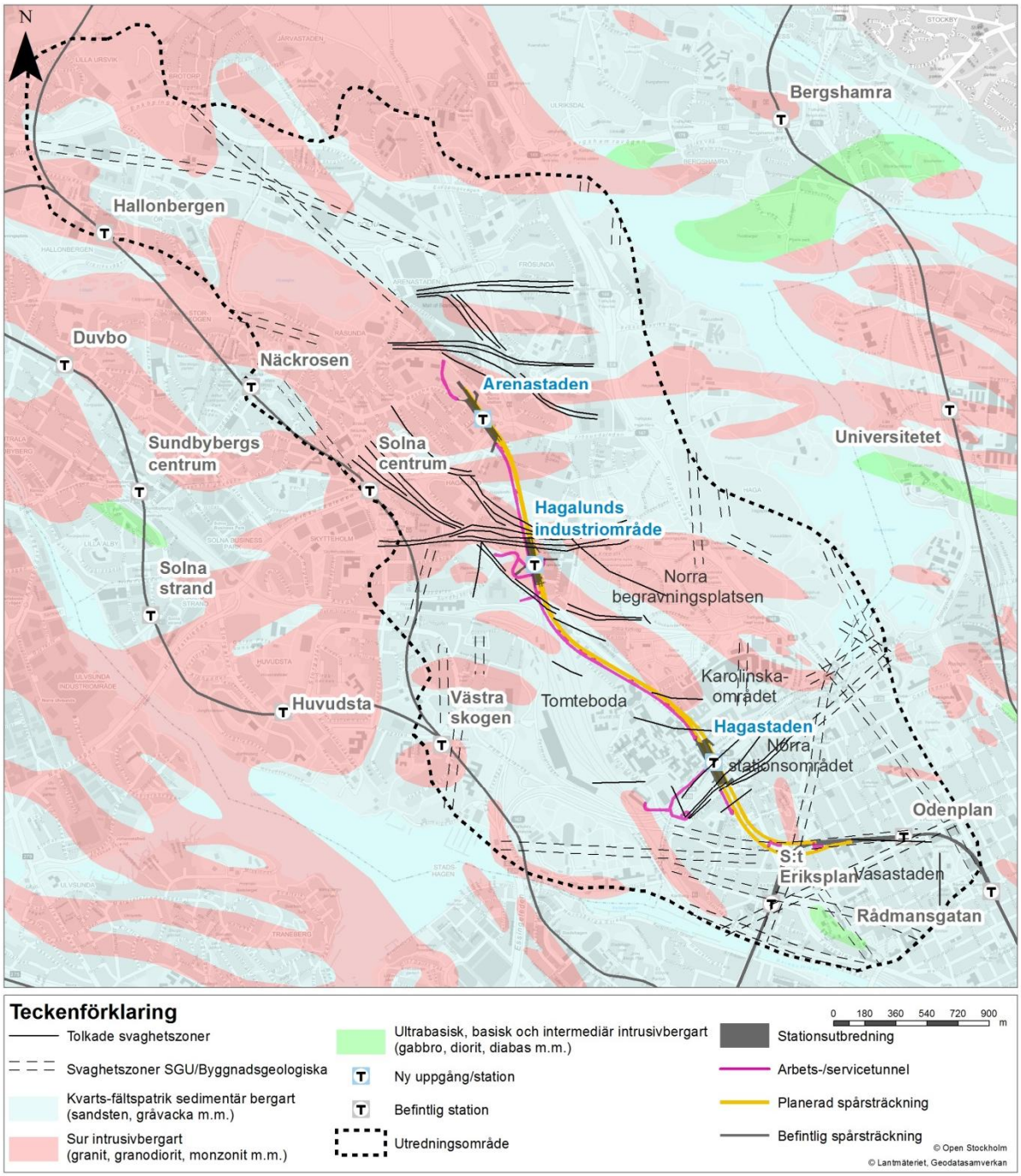
3.2.1 Topografi

Utredningsområdet har varierande topografi. I anslutning till de centrala delarna av Norra begravningsplatsen finns uppstickande bergshöjder och även topografin i Hagalund, Vasastaden och Karolinskaområdet är varierande med höglänta bergområden. Marknivån vid Norra station och kring Arenastaden är däremot lägre och domineras av slättmark. Markytans nivå inom hela utredningsområdet varierar mellan +2 som lägst i slättmarkerna och dess högsta punkter på +72 i höjdområdena.

3.2.2 Berg

Berggrunden inom utredningsområdet utgörs i huvudsak av bergarterna gnejs och granit. Bergtopografin är varierande med större jordfyllda sänkor och bergryggar. De största sänkorna längs med Gul linjes sträckning påträffas vid Arenastaden, norr och söder om Norra begravningsplatsen samt vid Norra stationsområdet. En mindre sänka finns vid Odenplan.

Större stråk med svaghetszoner, det vill säga stråk med sämre berg, förekommer längs med hela sträckningen. I figur 4 redovisas dessa tillsammans med bergarter inom utredningsområdet. Det som framgår av figuren är att ett större stråk sträcker sig inom Vasastaden i östvästlig riktning längs med Gul linjes sträckning och Karlbergsvägen. Ytterligare stråk korsar Gul linje i höjd med Sankt Eriksplan. Två stråk har identifierats vid station Hagastaden med orientering i nordostlig-sydvästlig riktning. Stråk med nordvästlig orientering sträcker sig från Hagastaden mot Huvudsta centrum, parallellt med Gul linje. Från Norra Begravningsplatsen till Huvudsta sträcker sig ett stråk i ostvästlig riktning och korsar Gul linje. Kring Hagalund och in mot Arenastaden sträcker sig ytterligare stråk i anslutning till den planerade sträckningen.



Figur 4. Berggrund och svaghetszoner inom utredningsområdet för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden.

3.2.3 Jordlager

De östra delarna av utredningsområdet domineras av Stockholmsåsens isälvslagring som sträcker sig i NNV riktning. Åsen består främst av grus och sand med inslag av sten och block. Direkt väster om åsen förekommer sandiga jordar och ytterligare västerut bergområden med lerfyllda sänkor.

Området kring Vasastaden och Odenplan utgörs till stor del av bergområden som är delvis övertäckta av tunna jordlager. I området finns även lerfyllda sänkor. Odenplan är belägen i anslutning till en väl avgränsad mindre sänka med några meter fyllning följt av cirka 5 meter lera, överlagrande ett par meter morän på berg. Längre västerut sträcker sig Gul linje längs med en större lerfylld svacka norr om Vasaparken. Generellt uppgår jorddjupet till 8-17 meter under

gatunivå, jorden utgörs av friktionsjord på berg överlagrande ett upp till nio meter mäktigt lerlager följt av fyllning.

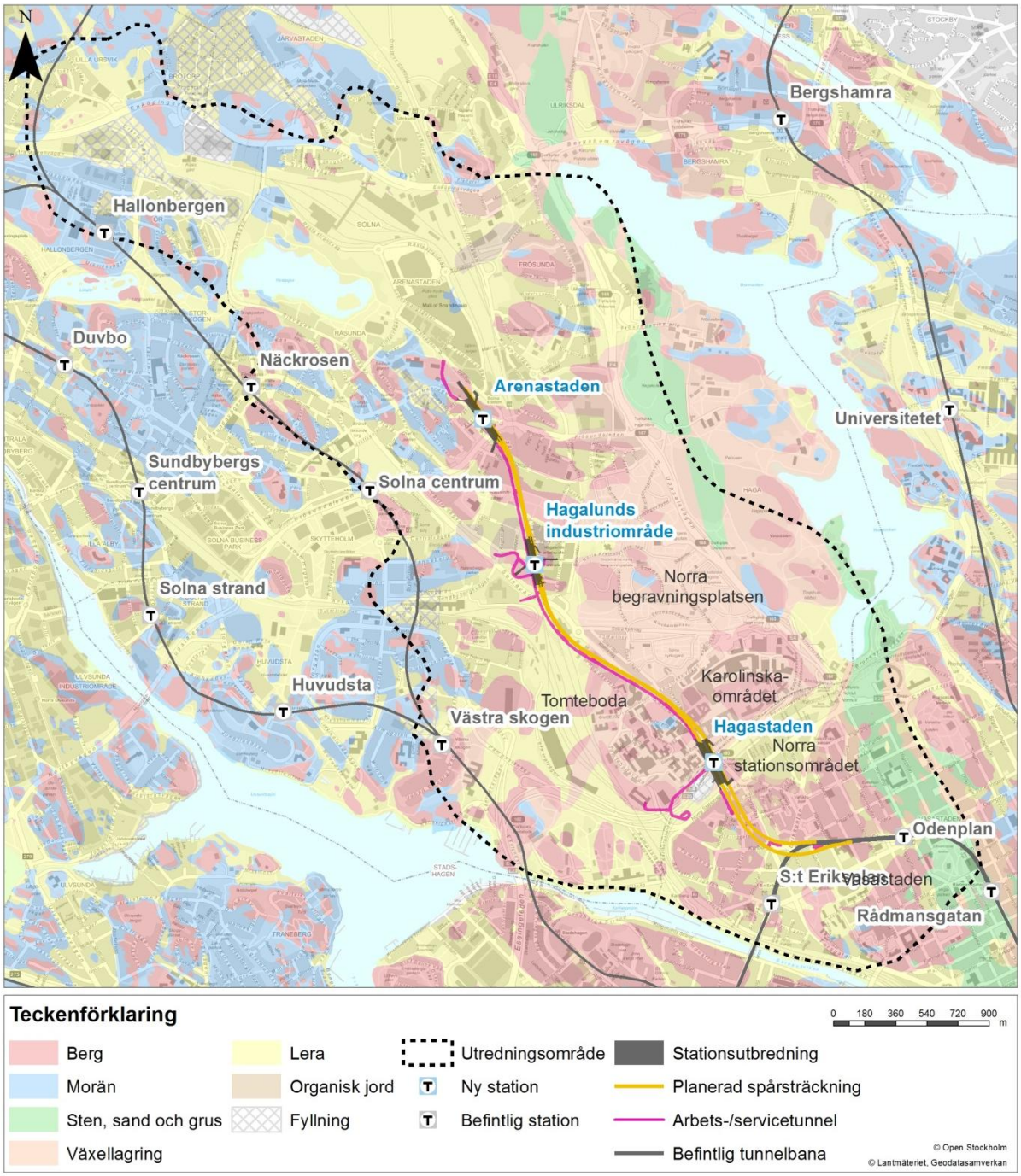
Vidare nordväst passeras ett bergområde inom Vasastaden. Vid station Hagastaden, norr om Vasastaden, domineras området av sänkan vid Norra stationsområdet, en avgränsad större dalgång med relativt stora jorddjup. Dock passerar Gula linjen sänkan där en lokal bergsrygg med ringa jorddjup är belägen. Bergsryggen delar dalgången i en östlig respektive västligt sänka.

Den fortsatta sträckningen passerar under Karolinskaområdet som i huvudsak utgör ett bergområde med tunt jordtäcke. Vidare norrut blir jorddjupet större och spårläget passerar de västra delarna av Norra begravningsplatsen där jorddjupet är relativt stort. Upp till 24 meter jorddjup har konstaterats här varav 19 meter lera. Själva Norra begravningsplatsen, som ligger öster om spårsträckningen, utgörs i huvudsak av relativt mäktiga sand och grusavlagringar med mindre partier av uppstickande berghällar.

Norr om Norra begravningsplatsen och upp till Hagalund ökar jorddjupet och mäktigheter på cirka 30 meter har påträffats. Jordlagerföljden utgörs här av fyllning överlagrande cirka 12 meter lera och 15 meter morän.

Mellan Norra begravningsplatsen och Hagalund utgörs området av ett stort sammanhängande leromräde. Själva Hagalund domineras i öst av sand och grusavlagringar, det vill säga i anslutning till Stockholmsåsen, och i väst av ett bergområde. Gul linje passerar under ett större område av högländ berg med små jorddjup.

I läget för station Arenastaden breder ett större sammanhängande leromräde ut sig med jordmäktighet på upp till cirka 18 meter. Lagerföljden utgörs av tre meter morän, överlagrande 10 meter lera följt av ett par meter fyllning.



Figur 5. Jordarter inom utredningsområde för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden.

3.2.4 Grundvatten

Inom utredningsområdet finns två grundvattenförekomster i Stockholmsåsen, Stockholmsåsen-Solna och Stockholmsåsen-Haga, se även avsnitt 2.6.2. Dessa klassas som dricksvattenförekomster och ligger i utredningsområdets östra del.

Inom hela utredningsområdet finns större sammanhängande förekomster av grundvatten i öppna sprickor i berg, i naturliga friktionsjordlager samt i mer eller mindre omfattning i fyllnadsmaterial. Sprickor i berg uppträder som sprick- och krosszoner eller som system av enskilda sprickor som i varierande grad har kontakt med varandra.

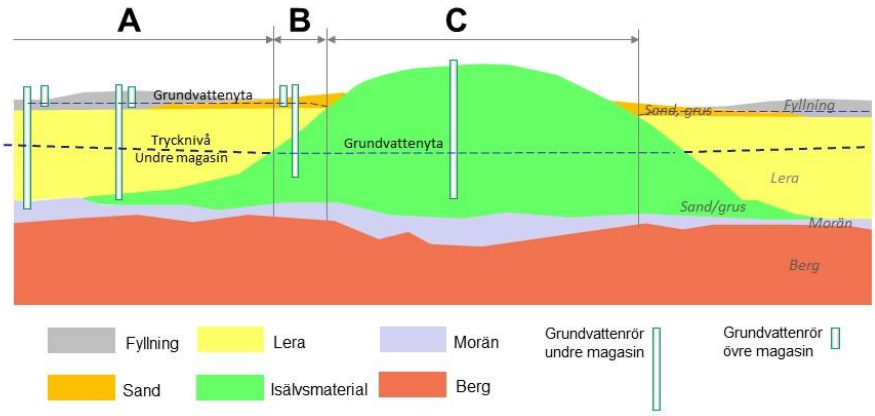
Strömningsriktningar bestäms av en grundvattendelare vilket generellt utgörs av höjdområden, som bergryggar. För det aktuella utredningsområdet sker grundvattnets strömningsriktning ut mot Ulvsundasjön i väster, Karlbergsjön i syd och Brunnsviken i öster.

Grundvattenmagasin i jord förekommer dels som slutna grundvattenmagasin i friktionsjord under lera, så kallade undre magasin, och dels som öppna grundvattenmagasin, vanligen i ytligt liggande friktionsjord (fyllning eller naturlig jord). Öppna magasin kan även finnas under lera om grundvattenytan i magasinet ligger lägre än lerans underyta.

Utredningsområdet kan indelas i mindre delavrinningsområden med avgränsade undre grundvattenmagasin i jord, som står i liten förbindelse med varandra, huvudsakligen via sprickor i berg.

Öppna grundvattenmagasin finns inom stora delar av utredningsområdet. Nivåerna i dessa magasin styrs till stor del av dränerande stråk i den urbana miljön, andel hårdgjord mark, samt förekomst av så kallade lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)-anläggningar. Många av de öppna magasinen är inte varaktiga under året utan är periodvis torra.

Olika typer av Grundvattenmagasin



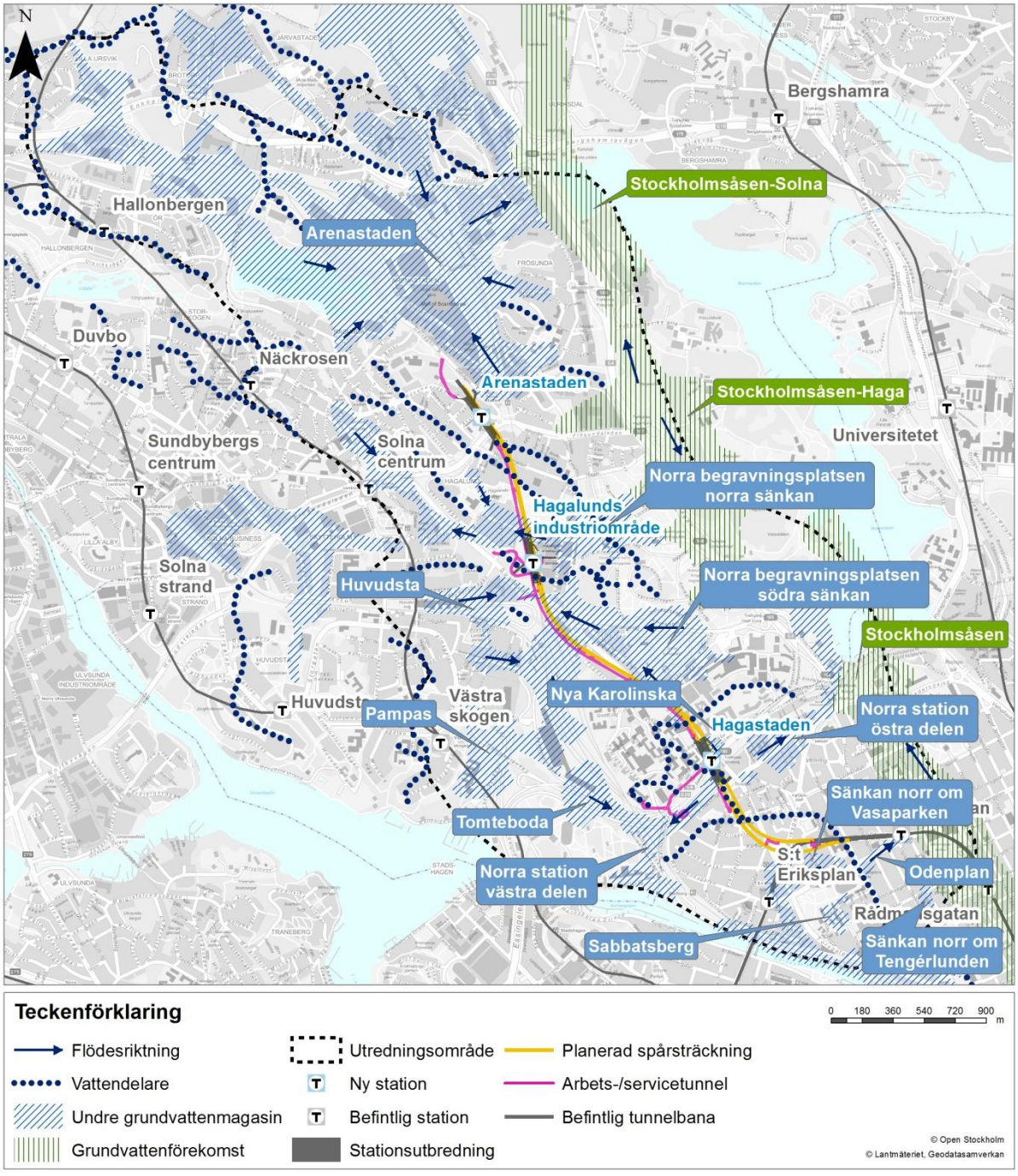
- Inom område A finns ett övre öppet magasin i friktionsjord (fyllning) och ett undre slutet magasin i friktionsjord (isälvsmaterial på morän eller enbart morän). Trycknivån i det undre magasinet ligger lägre än grundvattenytan i det övre magasinet.
- Inom område B finns ett övre öppet magasin i friktionsjord (sand) och ett undre öppet magasin i friktionsjord (isälvsmaterial på morän). Grundvattenytan i det undre magasinet ligger lägre än grundvattenytan i det övre magasinet.
- Inom område C finns ett öppet magasin i isälvsmaterial.

En trycksänkning i ett slutet grundvattenmagasin under sättningskänslig lera kan leda till marksättningar. Dessa magasin betecknas därför som känsliga och kartläggs specifikt. Känsliga grundvattenmagasin i naturlig jord visas översiktligt i figur 6, tolkade utifrån vattendelare och geologi. Se även faktaruta för beskrivning av de olika typerna av grundvattenmagasin.

Öppna magasin pekas inte ut specifikt i grundvattenkarteringen, med undantag för de två grundvattenförekomsterna i Stockholmsåsen. Mindre områden med övre öppna magasin som har

byggnader med identifierad känslig trägrundläggning har dock karterats. Grundvattenytans läge i dessa magasin har normalt sett inte en koppling till risk för sättningar och liten koppling till växttillgängligt vatten, förutom i områden med ytligt grundvatten.

Inom hela utredningsområdet har observationsrör installerats för mätning av grundvattennivåer. Befintliga grundvattenrör har även inventerats och grundvattennivåmätningar från andra projekt, framför allt Citybanan, inhämtats. Lägen på grundvattenrör och uppmätta nivåer redovisas i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan. Där redovisas även mer detaljerade uppgifter om befintliga grundvattenmagasin.



Figur 6. Grundvattenmagasin och strömningsriktningar inom utredningsområde för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden.

3.2.5 Geoteknik

Geotekniska undersökningar har utförts längs tunnelbanan och i stations- och schaktlägen i syfte att bestämma jorddjup, jordens och bergets egenskaper, och att bestämma sättet att grundlägga och utföra byggnation av anläggningar och byggnader längs med Gul linje. Framför allt är det området kring stationerna som undersökts då dessa kommer att anläggas genom schakt ner till berg under byggtiden För att kunna bedöma risken för sättningar på grund av en grundvattennivåsänkning samt utföra beräkningar är det lerans egenskaper som är viktigast och som beskrivs i detta avsnitt. Lös lera är mer sättningsbenägen än fast lera som till och med kan vara uttorkad på ytan (torrskorpelera). I den lösa leran sjunker portrycket mellan lerpartiklarna om grundvattentrycket sänks, varvid leran komprimeras över tid och skapar en sättning. En fast lera är redan komprimerad, eventuellt på grund av en redan avsänkt grundvattennivå, och risk för ytterligare sättningar är liten. För att bedöma lerans egenskaper har kolvprover tagits inom utredningsområdets leromården.

Odenplan ligger i ett leromården. I och med tidigare arbeten med befintlig tunnelbana, bland annat Citybanans uppgång till Odenplan, har lera lokalt schaktats bort till underliggande friktionsjord och/eller berg. Lokalt är leran halvfast i sin konsistens vid en till två meters djup och i huvudsak uttorkad på ytan. Den uttorkade leran hänger ihop med att grundvattennivån i det undre grundvattenmagasinet ligger under lerans underkant.

Vid station Hagastaden består jordlagren av friktionsjord på berg med överlagrande lera och fyllning. Lerans tjocklek varierar mellan fyra och sex meter och är lös i sin konsistens.

Vid station Hagalunds industriområde finns sättningsbenägna lerlager med mäktigheter på upp till 21 meter. Större delen av området bedöms ha stor sättningsbenägenhet.

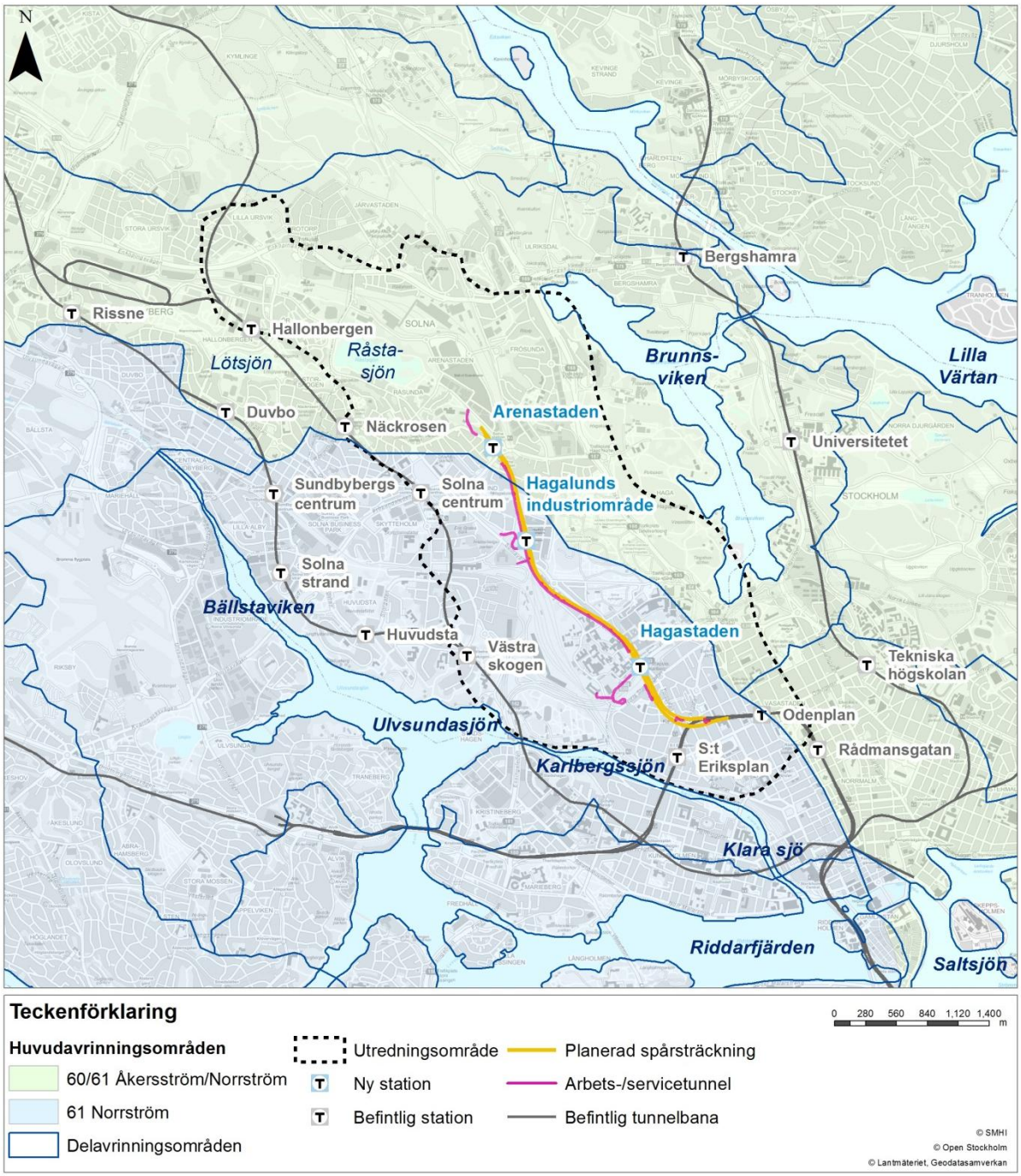
I läget för station Arenastaden breder ett större sammanhängande leromården ut sig med jordmäktighet på upp till cirka 15 meter. Lagerföljden utgörs av ett par meter fyllning överlagrande 10 meter lera följt av 3 meter morän.

3.2.6 Ytvatten

De högre belägna områdena inom utredningsområdet representerar en regional ytvattendelare som går rakt igenom utredningsområdet (figur 7). Denna ytvattendelare delar in ytan i så kallade avrinningsområden. Ett avrinningsområde är det område från vilket vatten från regn och snö avrinner till en specifik havsbassäng, sjö eller vattendrag. Den västra delen av utredningsområdet avvattnas mot Mälaren (Ulvsundasjön), den östra mot Brunnsviken och den södra mot dels Mälaren och dels Saltsjön. Dessutom finns en sjö inom utredningsområdet, Råstasjön som är belägen väster om Arenastaden, Solna.

Mälaren och Saltsjön är indelade i flera olika vattenförekomster, varav en kan beröras av projektet: Mälaren-Ulvsundasjön, se avsnitt 2.6.1.

Under drifttiden kommer dräneringsvatten och spolvatten från tunneln (se avsnitt 4.1.5) att renas och skickas vidare till recipient. Nedanstående beskrivning omfattar tänkbara recipienter.



Figur 7. Avrinningsområden inom utredningsområde för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden. Källa: SMHI

Brunnsviken

Brunnsviken är en bräckvattensjö som ansluter till Lilla Värtan genom Ålkistekanalen. Dess tillrinningsområde är cirka 8 km² och täcker delar av Stockholm, Solna och Sundbyberg.

Tillrinningsområdet utgörs huvudsakligen av bebyggelse men park och naturmark finns också i stora delar av området. Tungt trafikerade vägar, till exempel E4 och E18, omger hela Brunnsviken.

Stora mängder dagvatten från vägar rinner till Brunnsviken. Flera reningsanläggningar har byggts för motorväg E4, men vatten från E18 och spår- och industriområden leds fortfarande orenat till Brunnsviken.

Den uppskattade tillrinningen till Brunnsviken är ungefär hälften av det uppskattade vattenutbytet med Lilla Värtan. Detta vattenutbyte sker dels genom vattenståndsändringar i Saltsjön, och dels genom utpumpning. Utpumpning av bottenvatten under senvinter och sommar har pågått sedan 1982 och är en pågående åtgärd för att förbättra vattenkvaliteten i Brunnsviken.

Det salta och därmed tunga vattnet som kommer ifrån Lilla Värtan sjunker och bildar mer stagnant bottenvatten. Omblandningen är därför ofullständig och syrehalterna i bottenvattnet (under 6 meters djup) är väldigt låga. Höga fosforhalter har uppmätts i Brunnsviken och måttligt höga kvävehalter. Dessa näringsämnen tillförs troligen framförallt genom dagvattnet från bebyggd mark. Siktdjupet är cirka 1,2-2 meter, vilket kan anses litet.

Höga halter av tungmetaller har uppmätts i sediment. Det rör sig framförallt om kvicksilver, kadmium, koppar, krom, zink och nickel. Höga halter av miljögifter som PCB och PAH har även uppmätts.

Brunnsviken är en vattenförekomst med otillfredsställande ekologisk status och anses ej uppnå god kemisk status . Detta är på grund av dess övergödning och syrefattiga förhållanden samt miljögifter (till exempel kvicksilver, kadmium och bly).

Brunnsviken och delar av dess avrinningsområde ingår i Nationalstadsparken. Detta är ett attraktivt park- och naturlandskap med stora natur-, kultur- och rekreationsvärden. Bland annat används Brunnsviken för rodd- och kanotsport, båtsport, fritidsfiske och strandbad.

Bällstaviken-Ulvsundasjön

Bällstaviken är en vik med förbindelser till Mälaren genom Margretelunds vik och Karlbergskanalen. Tillrinningsområdet på 51 km² täcker delar av Stockholm, Solna och Sundbyberg. Dessutom mynnar Bällstaån, med ett tillrinningsområde på 36 km², i Bällstaviken. Tillrinningsområdet består huvudsakligen av hårdgjorda ytor och endast en liten del (20 procent) består av naturmark.

Tillflödet från Bällstaån, som huvudsakligen består av dagvatten, och vattenutbytet med Mälaren påverkar vattenkvaliteten i Bällstaviken-Ulvsundasjön. Dessutom leds dagvattnet från Solna, inklusive Solna centrum och Karolinska Institutet, orenat ut i Bällstaviken och Ulvsundasjön.

Näringshalterna, både kväve och fosfor, är måttliga, klorofyllhalterna är höga och siktdjupet är måttligt.

Måttligt höga halter av vissa metaller, såsom kadmium, bly, krom, zink och nickel, har uppmätts i sediment. Dessutom finns höga halter av kvicksilver och koppar. Även miljögifter som PCB och PAH har uppmätts i höga halter.

Ulvsundasjöns ekologiska status klassas som måttlig, på grund av påverkan av näringsämnen (övergödning), se avsnitt 2.6.1. Den kemiska statusen uppnår ej god status, på grund av höga halter av bland annat kvicksilver, bly och tributyltenn.

Bällstaviken-Ulvsundasjön är ett viktigt rekreationsområde med promenadvägar, hamnar och badplats. Dessutom har sjön ett välkänt bra fiske.

Karlbergssjön

Karlbergssjön ingår i ett större vattenområde som även omfattar Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö. Vattenområdet har förbindelser med Ulvsundasjön i väster och Mälaren i sydöst.

Avrinningsområdet täcker delar av Solna och Stockholm och utgörs främst av tät stadsbebyggelse. I förhållande till avrinningsområdet är tillförseln av dagvatten väldigt stor. Det finns dessutom flera bräddpunkter från avloppsnätet på både norra och södra sidan om vattenområdet. Sjön har mycket höga halter av fosfor och klorofyll och höga halter av kväve. Även höga halter av bakterier

har uppmätts, troligen på grund av bräddningar. Vattnet har flera gånger bedömts som otjänligt. De trånga förbindelserna med Ulvsundasjön och Mälaren gör att vattenomsättningen uppskattas vara liten.

Karlbergssjön ingår i dagsläget i vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön vars ekologiska status i sin helhet är klassad som måttlig, se avsnitt 2.6.1.

Ingen information om bottensediment för Karlbergssjön finns, men i Klara sjö har olika metaller och organiska ämnen, främst tjärämnen, uppmätts.

Vattenområdet används framförallt för båtsport, men en promenadväg finns längs hela södra stranden. Vid Hornsbergs strand är bad numera tillåtet och strandpromenaden är anpassad till detta. Norra stranden är endast tillgänglig vid Karlbergs slott.

Råstasjön och utloppsdike från Råstaån

Råstasjön är en sjö på cirka 19,8 hektar i västra Solna. Tillrinningsområdet är 550 hektar och delas mellan Solna och Sundbyberg. Dess största djup är cirka fyra meter.

Råstasjön tillförs vatten dels från Lötsjön, och dels från ett dike som rinner parallellt med E18. Reningsanläggningar för vägdagvatten saknas.

Vattenkvaliteten är framförallt påverkad av näringsämnen. Höga till mycket höga halter av fosfor och måttligt höga till höga halter av kväve har uppmätts. I sediment finns höga halter av tungmetaller. Råstasjön har inga fastställda MKN och har därför ingen klassad kemisk eller ekologisk status.

Råstasjön är en viktig fågelsjö och används i rekreationssyfte. Däremot finns inga badmöjligheter.

Utloppsdike från Råstasjön är till största delen kulverterad och mynnar i norra delen av Brunnsviken.

3.2.7 Befintliga föroreningar

Planerade arbeten för utbyggnaden av Gul linje innebär att jord, både fyllningsjord och naturlig jord, kommer att schaktas ur under byggtiden. Länshållningsvatten, som eventuellt är förorenat, kommer även att behöva hanteras under byggtiden (se kapitel 4.1.5).

En övergripande inventering av potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet har gjorts baserat på länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för Inventering av Förorenade Områden). I databasen finns 370 potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet. Inom MIFO tilldelas potentiellt förorenade objekt olika riskklasser med syfte att prioritera åtgärdsinsatser. Genomgång har även gjorts av resultat från tidigare miljöundersökningar för enskilda objekt eller fastigheter där föroreningen bedömts ha potential att påverka vattenkvaliteten på länshållnings-vatten under byggtiden och/eller dränvatten under drifttiden. Grundvattnets kvalitet längs med Gul linjes sträckning har undersökts genom provtagning i kärnborrhål, grundvattenrör och pumpbrunnar. Även jordprovtagningar har skett i lägen där jordschakt planeras i samband med uppförandet av stationsbyggnader. En beskrivning av resultaten från provtagningarna redovisas nedan.

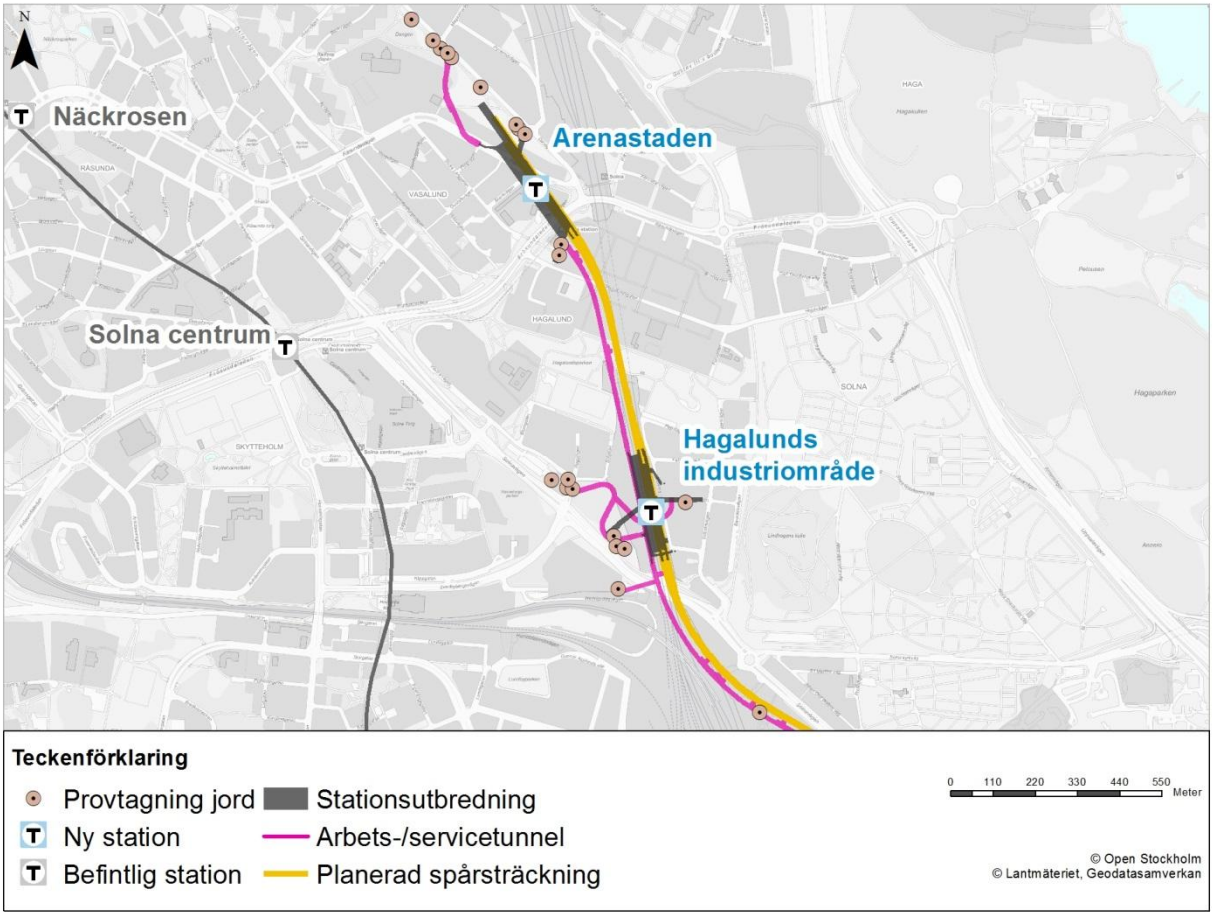
3.2.7.1 Föroreningar i jord

I området för station Hagastaden har jordprovtagning utförts i det översta fyllnadsmaterialet (figur 8) och analyserna visar på något förhöjda halter av metaller och PAH i enstaka prover. Halterna är lägre än Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM).



Figur 8. Provtagningspunkter i jord vid station Hagastaden.

Vid station Hagalunds industriområde har provtagning utförts (se figur 9). Generellt påträffades naturlig jord, men i en av punkterna även fyllningsjord i övre metern. Utförda analyser uppvisar låga halter, samtliga under Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). PAH detekterades inte.



Figur 9. Provtagningspunkter i jord vid station Hagalunds industriområde och station Arenastaden.

Vid Arenastaden har provtagning av fyllningsjord och naturlig jord utförts i områden som är eller har varit planerat för schakt, se figur 9.

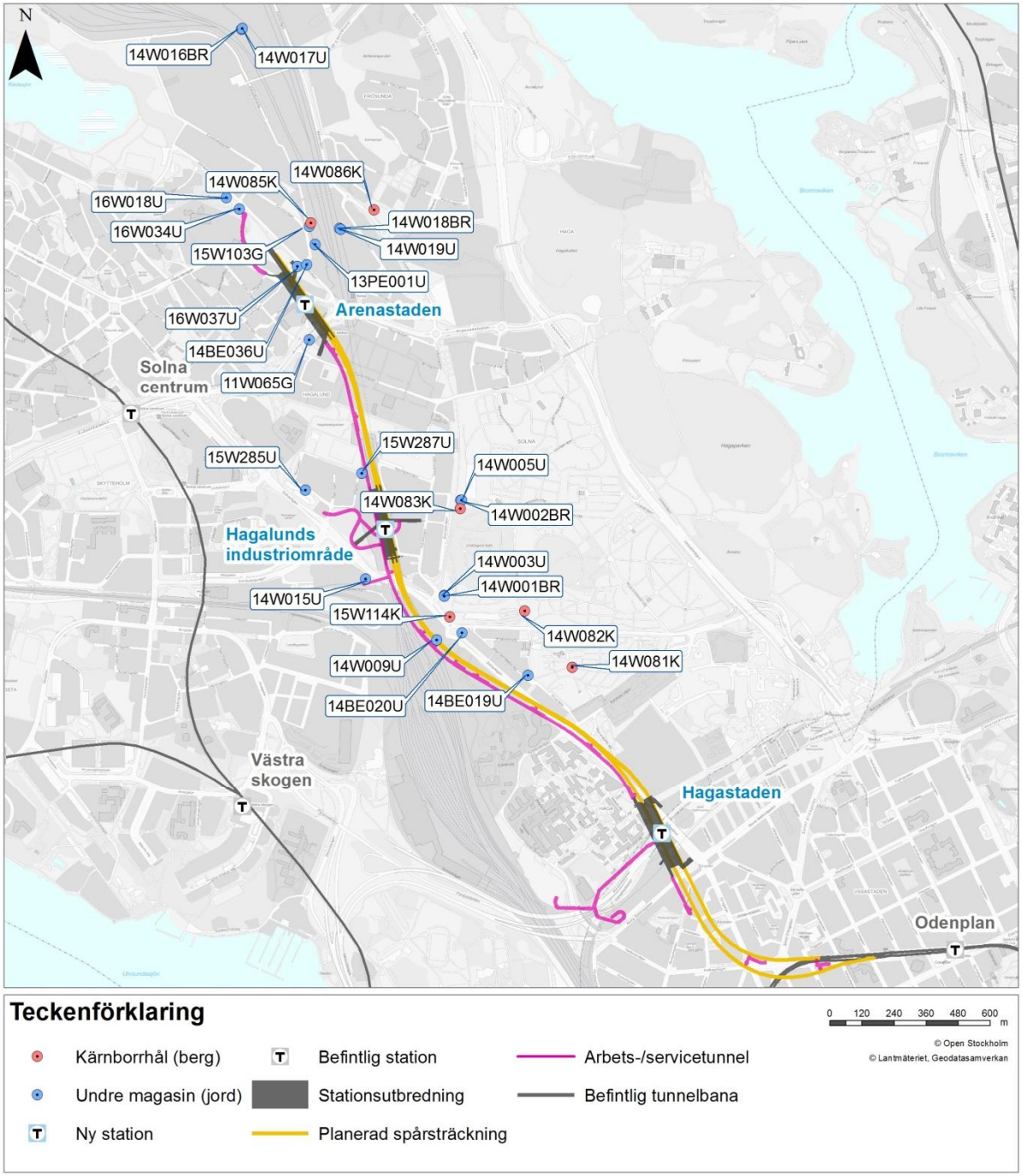
Uppmätta halter är med ett undantag lägre än MKM. I ett prov överskred halten av PAH riktvärdet för MKM. I fyra prover har halter över KM påträffats (bly, kobolt, nickel eller PAH). Övriga prover påvisades med halter under KM. I jordprover vid södra uppgången var alla halter under riktvärdet för KM.

Vid Dalvägen visar resultat från jordprovtagningen på generellt låga halter, huvudsakligen under riktvärdena för KM

3.2.7.2 Föroreningar i grundvatten

Vattenprover har tagits längs hela Gul linjes sträcka, se figur 10, bland annat i samband med provpumpningar och vattenförlustmätningar. Provtagningarna har utförts i områden där potentiellt förorenade områden har identifierats som hög risk (se avsnitt 6.6). Provtagningarna har utförts i grundvattenrör nedströms potentiellt förorenade områden.

Inom sträckan Odenplan-Hagastaden har uppgifter om vattenkvalitet hämtats från Citybanas utredningar (Banverket, 2007). Halterna har jämförts mot de undersökningar som utfördes 1997 av SGU på uppdrag av miljöförvaltningen i Stockholm och Naturvårdsverket (Miljöförvaltningen i Stockholm, 2013.) Grundvatten i Stockholm 2011-2012. Stockholms Stad.) De redovisade medianhalterna bedöms ge en bild av antropogena bakgrundhalter av metaller i stadsmiljö. Undersökningen utfördes med syfte att få en bättre bild av grundvattenkvaliteten inom Stockholms stad.



Figur 10. Provtagningspunkter i grundvatten för tunnelbana till Arenastaden.

I området i höjd med Arenastaden återfinns höga koncentrationer av klorerade alifater. Ett flertal undersökningar har genomförts tidigare med avseende på klorerade alifater. Provtagning och analys har utförts i de olika punkterna under flera år (2009-2016) vilket medför att översikten inte är helt korrekt med avseende föroreningshalter i dagsläget. Sammanställningen bedöms ändå ge en bild av föroreningsutbredningen kring Arenastaden. Halterna i nära anslutning till station Arenastaden baseras dock på prover tagna under perioden 2014-2016. Av samtliga prover tagna under perioden 2009-2016 har den högsta halten (1900 µg/l) av tetrakloreten påträffats i det undre magasinet direkt i anslutning till den norra uppgången vid station Arenastaden. De näst högsta halterna (ca 1000 µg/l) har påträffas i ett kärnborrhål samt i ett grundvattenrör ca 160-170

meter norr om station Arenastaden. Grundvattnets strömningsriktning är riktad åt nordväst vilket innebär att transport av lösta föroreningar troligtvis sker bort från station Arenastaden.

Längs med den övriga sträckningen av Gul linje där analys av klorerade alifater utförts har i huvudsak endast låga halter påträffats i grundvattnet. Inom Arenastaden följer metallhalterna generellt även de mönster av metallhalter i grundvatten som kan förväntas i urban miljö, med ett visst undantag för bly, koppar och krom. Dock har motsvarande halter inte rapporterats för berggrundvattnet.

Vid sträckan Hagastaden till och med Norra begravningsplatsen och Hagalund uppvisar huvuddelen av genomförda undersökningar inga större avvikelser från förväntade metallhalter i urban miljö. Dock observeras nickel i en punkt norr om Karolinskaområdet, som är förhöjd i förhållande till den antropogena bakgrundshalten.

Inom Arenastaden konstateras att förekomsten av oljeföroreningar i de undersökta grundvattenproverna från det undre magasinet och bergborrhålen är begränsade. Metallhalterna i grundvatten inom Vasastan till Norra stationsområdet följer generellt de mönster av metallhalter i grundvatten som tidigare uppmätts av SGU. Inom projekt Citybanan undersöktes även förekomsten av alifater, aromater, BTEX-ämnen (bensen, toluen, etylbensen och xylener) och PAH (polycykliska aromatiska kolväten) i grundvatten inom detta område. BTEX-ämnen låg under rapporteringsgränsen i samtliga provtagna grundvattenrör. I anslutning till Karlbergsvägen och den planerade sträckningen av Gula linje har dock PAH påträffats i kärnborrhål (Banverket, 2007).

Resultatet från riskvärderingen av potentiell förorenade områden samt inventering av tidigare genomförda miljöundersökningar och inom projektet utförda undersökningar visar att risken för föroreningsspridning är störst vid station Arenastaden.

För Gul linjes sträckning genom Norra begravningsplatsen konstateras att förekomsten av oljeföroreningar i de undersökta grundvattenproverna från de undre magasinen är begränsade. Baserat på genomförda provtagningar, konstateras att förutom Arenastaden har inte någon betydande föroreningsförekomst i grundvatten identifierats längs med Gul linjes sträckning.

Provtagning av grundvatten i övre grundvattenmagasin har generellt inte utförts. Vid exempelvis jordprovtagning av fyllnadsjorden vid Hagastaden påträffades inget grundvatten.

Utförligare beskrivning av provtagningar i jord och grundvatten finns i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan.

3.3 Bebyggelse och markanvändning

Markanvändningen inom utredningsområdet varierar mellan kraftigt urbaniserad till natur- och parkmark. Generellt utgörs området kring Vasastaden och Odenplan av bostäder och handel. Norra stationsområdet utgörs i huvudsak av infrastruktur, E4/E20 och Värtabanan (väg och järnväg), samt i den västra delen Citybanans tillfartstunnel.

Områdena kring Karolinska institutet och sjukhuset är i huvudsak urbaniserade, men inslag av mindre grönområden förekommer. Norra begravningsplatsen och området längs med Stockholmsåsen (Hagaparken) utgörs i huvudsak av grönområden. Längre norrut, vid Hagalunds induatriområde och området kring Arenastaden, är marken i huvudsak urbaniserad. Längs med den västra delen av utredningsområdet är marken urbaniserad, dock till övervägande del av bostadsområden (blandad bebyggelse), där en hel del grönområden förekommer i form av gårdsytor och villaträdgårdar.

Inom utredningsområdet finns större spårområden, framförallt i syd vid Tomteboda och norr om Arenastaden. Dessa spår är viktiga för kommunikation inom både lokal och nationell tågtrafik.

3.3.1 Byggnader

Information om byggnaders grundläggning har hämtats från Stockholm, Solna och Sundbybergs kommun. Särskilt fokus har lagts på byggnader inom leromården på grund av risken för sättningar vid en grundvattenavsänkning. I avsnitt 6.4 redovisas resultat från grundläggningsinventeringen och en konsekvensbedömning för byggnader som anses vara känsliga objekt.

3.3.2 Omgivningsbuller

I detta avsnitt beskrivs befintligt buller i form av omgivningsbuller från väg- och spårtrafik. Andra bullerkällor, exempelvis flygtrafik, ingår inte.

Inom det område som berörs av den nya tunnelbanan finns ett mycket stort antal bostäder som i nuläget berörs, mer eller mindre, av trafikbuller. Befintlig tunnelbana, Grön linje, går i spårtunnlar inom utredningsområdet och påverkar därmed inte trafikbullret ovan mark.

Odengatan, Karlbergsvägen och övriga större gator inom utredningsområdet har relativt mycket trafik och belastas därför av trafikbuller. På Odenplan är ekvivalenta trafikbullernivåer 60-70 dB(A). Bebyggelse vid Odenplan och längs Karlbergsvägen har i dagsläget ekvivalenta bullernivåer runt 65 dB(A) vid fasad.[3]

E4 korsar utredningsområdet och genererar mycket höga trafikbullernivåer. För tillfället pågår överdäckning av E4 inom utredningsområdet vilket kommer att minska ledens bullerpåverkan i närområdet. Längs Solnavägen har närliggande bostäder till övervägande del över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och vid Frösundaleden har bostäder över 60 eller över 65 dB(A) vid fasad. Nya Karolinska Solna, NKS, håller på att byggas i Hagastaden. Längs denna del av Solnavägen ligger de ekvivalenta trafikbullernivåerna på 65 dB(A).

3.4 Riksintressen

Områden som har speciella värden eller förutsättningar som har bedömts vara betydelsefulla ur ett nationellt perspektiv, klassas som riksintressen enligt miljöbalken. Områden kan utpekas som riksintresse på grund av sina speciella natur- eller kulturvärden eller för att de är av betydelse för ett speciellt nyttjande.

Utredningsområdet berör tre områden av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. De redovisas nedan tillsammans med motiveringen till utnämnandet som riksintresse:

- **Stockholms innerstad med Djurgården** – Storstadsmiljö, präglad av funktionen som landets politiska och administrativa centrum sedan medeltiden och de mycket speciella topografiska och kommunikationsmässiga förutsättningarna för handel, samfärdsel och försvar. Utvecklingen inom stadsplans- och byggnadskonsten har fått särskilt tydliga uttryck, med alla epoker från medeltiden till nutid väl representerade. Residensstad, domkyrko- och universitetsstad samt viktig sjöfarts- och industristad.

- **Solna**
  A. Sockencentrum för den stora Solna socken, som ursprungligen innefattade hela nuvarande Stockholms innerstad, framför allt präglat av 1100-talets rundkyrka med

[3] Stockholms stads bullerkartläggning.

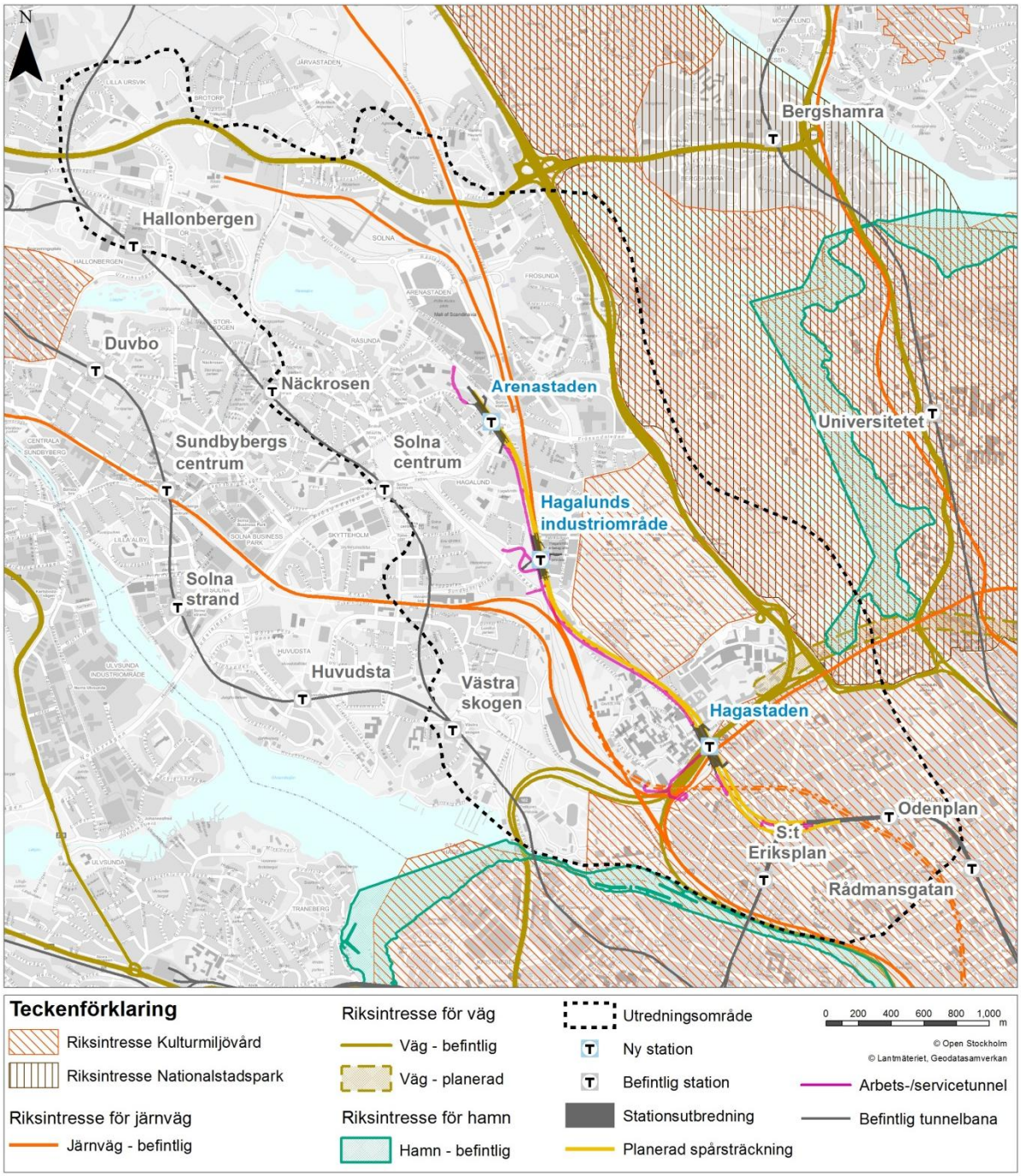
senare tillbyggnader och tillhörande bebyggelse från främst 1700-talet.
B. Haga - Ulriksdals kungliga slottsmiljöer med lustslott och stora parkanläggningar med nära vattenkontakt, som i sin utveckling framför allt speglar stormaktstiden, den gustavianska epoken och 1800-talets första hälft. Miljöerna har ett nära samband med ett större område dominerat av kungarna och staten.
C. Norra begravningsplatsen, invigd 1827, som i planering och anläggningar visar begravningsväsendets historia i Sverige under 1800-talet.

- Karlberg – Slottsanläggning och militär miljö präglad av stormaktstidens anläggning och funktionen som krigshögskola sedan 1792 (världens äldsta i ursprungliga lokaler).

Nationalstadsparken utgör ett område av riksintresse enligt 4 kap 7 § miljöbalken, med motivet att området är av stor betydelse för det nationella kulturarvet, stadens ekologi och människors rekreation. En del av Nationalstadsparken ligger inom den östra delen av utredningsområdet för grundvatten men den största delen ligger öster därom enligt figur 11.

I utredningsområdet förekommer flera riksintressen för kommunikationer enligt 3 kap 8 § miljöbalken. I Stockholms län är hela det statliga järnvägsnätet och större delen av det statliga vägnätet av riksintresse. Utredningsområdet berör vägarna E4 och E20, samt järnvägarna Mälarbanan, Ostkustbanan, Arlandabanan, Citybanan och Stockholm Älvsjö – Ulriksdal/Sundbyberg. Stockholms hamn, i vilket delar av Brunnsviken och Ulvsundasjön inräknas, är utpekat som riksintresse.

Identifierade riksintressen inom hela utredningsområdet för grundvatten redovisas i figur 11.



Figur 11. Riksintressen inom och invid utredningsområdet för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden.

3.5 Naturmiljö och friluftsområden

Inom utredningsområdet finns som nyss nämnts Nationalstadsparken som är riksintresse enligt miljöbalken. I utredningsområdets norra gräns tangeras naturreservatet Igelbäcken i Sundbyberg. Ändamålet med reservatet är dels att skapa goda förutsättningar för naturupplevelser och ett lokalt och regionalt friluftsliv i storstadens närhet, dels att skydda och bevara Igelbäcken som ett levande vattendrag. I övrigt finns inga andra naturvärden som är skyddade enligt miljöbalken. Generellt strandskydd råder 100 meter från alla ytvatten, där det inte är upphävt av detaljplaner

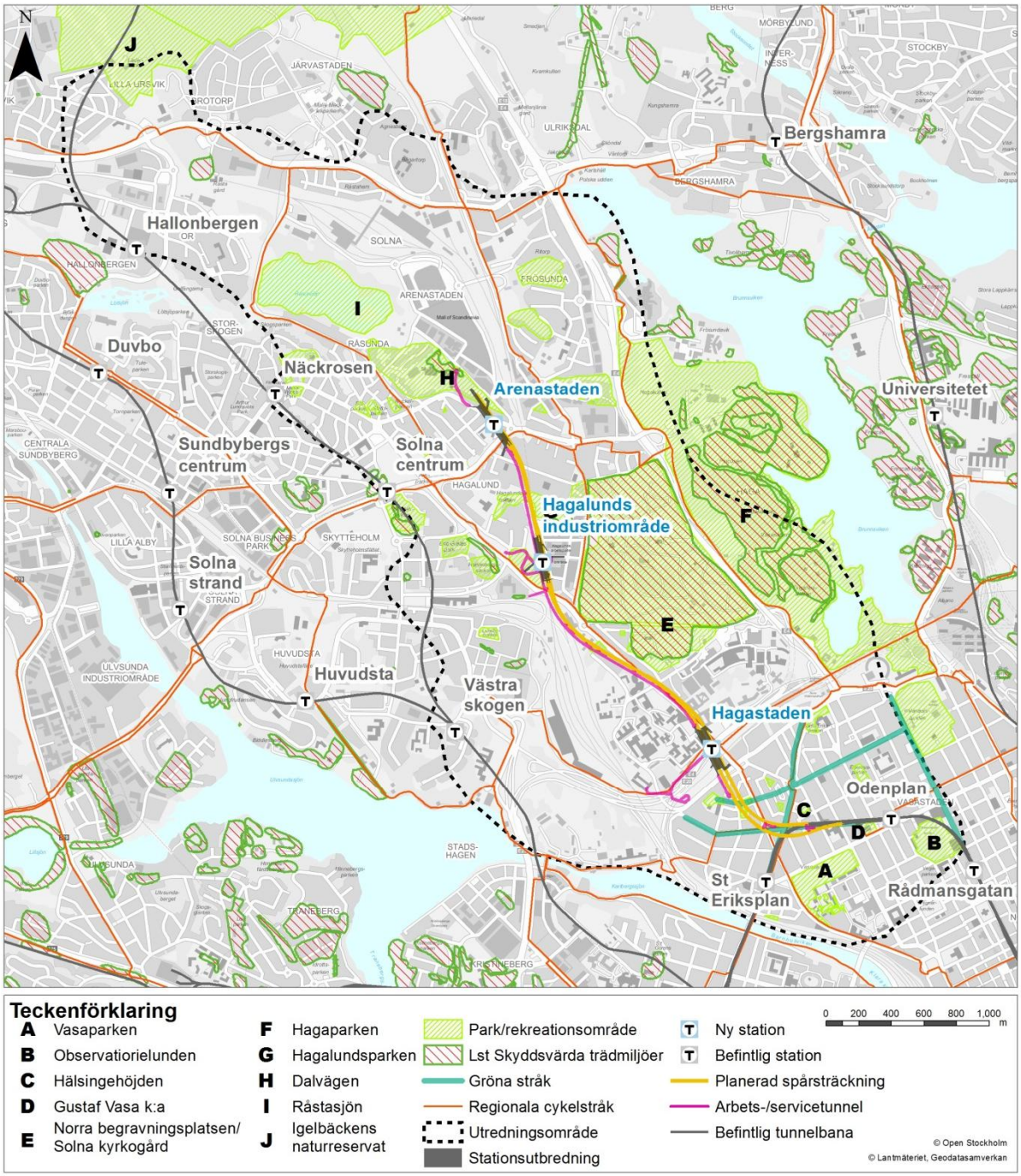
Parker och grönområden

Spridda inom utredningsområdet finns parker och grönområden med varierande värden för rekreation och biologisk mångfald. I figur 12 redovisas de naturvärden och rekreativa värden som finns inom och i närheten av utredningsområdet. I dess östra delar ligger Hagaparken (F i figur 12), som utgör en del av Nationalstadsparken. Hagaparken är ett populärt utflyktsmål som har stora naturvärden i form av till exempel skyddsvärda trädmiljöer och ett rikt djurliv. Norra begravningsplatsen (E), en av Sveriges största begravningsplatser, som ger promenadmöjligheter i en miljö med varierad växlighet och topografi, skyddsvärda trädmiljöer samt konstupplevelser. På grund av det stadsnära läget anses platsen inneha måttliga till höga rekreativa värden.

Omgivningarna kring Råstasjön (I) har stora rekreationsvärden och sjön har höga kvaliteter som fågellokal. Natur- och parkstråk återfinns runtom Ulvsundasjön och Karlbergssjön vid influensområdets sydvästra gräns. Vid Dalvägen (H) finns ett naturområde med barr-, löv- och ädellövskog där det bland annat finns ett stort antal grova ekar. De naturvärden som finns i området har bedömts tillhöra klass 3, det vill säga naturvärden av kommunal betydelse[4].

Ett flertal områden med rekreativa värden finns spridda över Vasastaden, koncentrerade till den delen som kallas Röda bergen i nordvästra hörnet av Vasastaden. Dessa områden är framförallt de stora parkerna Vasaparken (A) och Observatorielunden (B), men också mindre parkmiljöer. Vasaparken har ett regionalt värde som park och rekreativa värden i form av konstgräsplan/konstisbana, boulebanor och löparbanor.

[4] Råstasjön och Solna stationsområdet, Naturvärden för biologisk mångfald och geologi, Ekologigruppen, 2006-09-07.



Figur 12. De naturvärden och rekreativa värden som finns inom utredningsområdet för grundvatten för tunnelbana till Arenastaden. Digitaliserat efter Guide till 36 Platser & parker i Solna samt Parkplan Norrmalm 2007.

3.6 Kulturmiljö

3.6.1 Kulturhistoriska värden

Tre riksintressen för kulturmiljövården berörs inom utredningsområdet för grundvatten: Stockholms innerstad med Djurgården (AB 115), Solna (AB 37) samt Karlberg (AB 78) (figur 11 i avsnitt 3.4). Utredningsområdet innefattar ett antal byggnadsminnen, fornlämningar samt byggnader med höga kulturhistoriska värden som är utpekade i statliga såväl som i kommunala planer och program. Inom utredningsområdet finns även flera kyrkomiljöer, till exempel Gustaf

Vasa kyrka och Solna kyrka. Inom ett inventeringsområde för vibrationer om 150 meter på vardera sidan av spårlinjen finns kulturvärden av såväl nationellt som regionalt och lokalt värde. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer inom inventeringsområdet för vibrationer redovisas i figur 13.

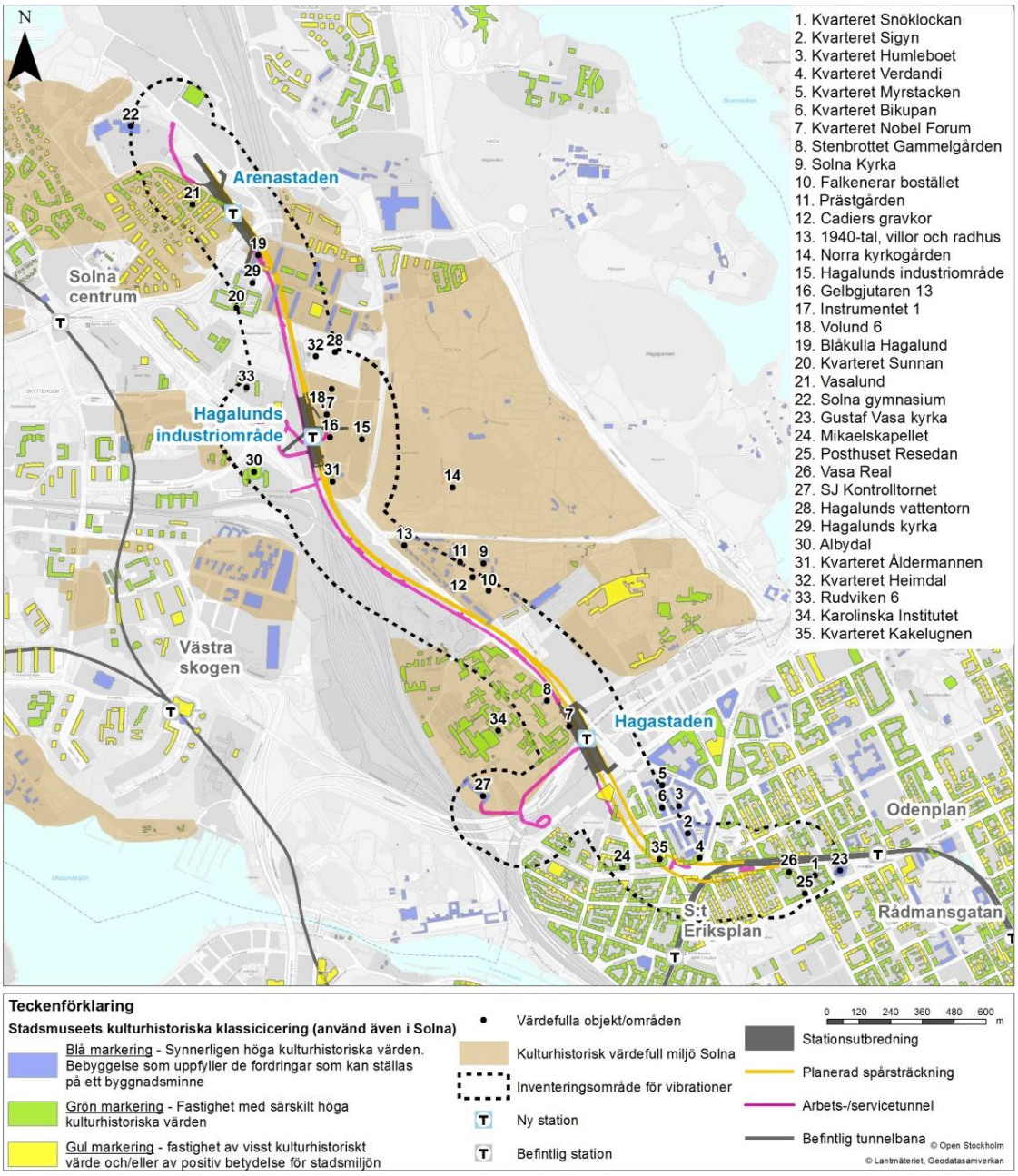


Fig 13. Kulturhistoriskt värdefulla objekt/områden. Färgmarkerad bebyggelse är medtagen i syfte att visa all bebyggelse som klassificerats inom ramen för ett större område. I Stockholm används stadsmusséets klassificeringssystem generellt, medan det i Solna är delvis använt. I kartan visas klassificeringar i Solna utifrån Bebyggelseregistret och Solna översiktsplan 2016). Kartan kan även användas för att indikera sammanlagda värden i områden av riksintresse för kulturmiljövården.

3.6.2 Kulturhistoriska lämningar och fornlämningar

I FMIS, Riksantikvarieämbetets nationella fornminnesinformationssystem, finns information om samtliga kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i Sverige. Fornsök visar inte en fullständig bild av landets lämningar, utan enbart det som är känt och registrerat i FMIS.

En fornlämning är enligt kulturmiljölagen en lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergiven. En fornlämning ska också ha tillkommit före år 1850. En fornlämning skyddas enligt 2 kapitlet i Kulturmiljölagen (SFS 1988:950). Alla åtgärder som innebär övertäckande, grävning, flytt eller annan ändring av fornlämningen kräver tillståndsprövning. Prövningen görs av Länsstyrelsen.

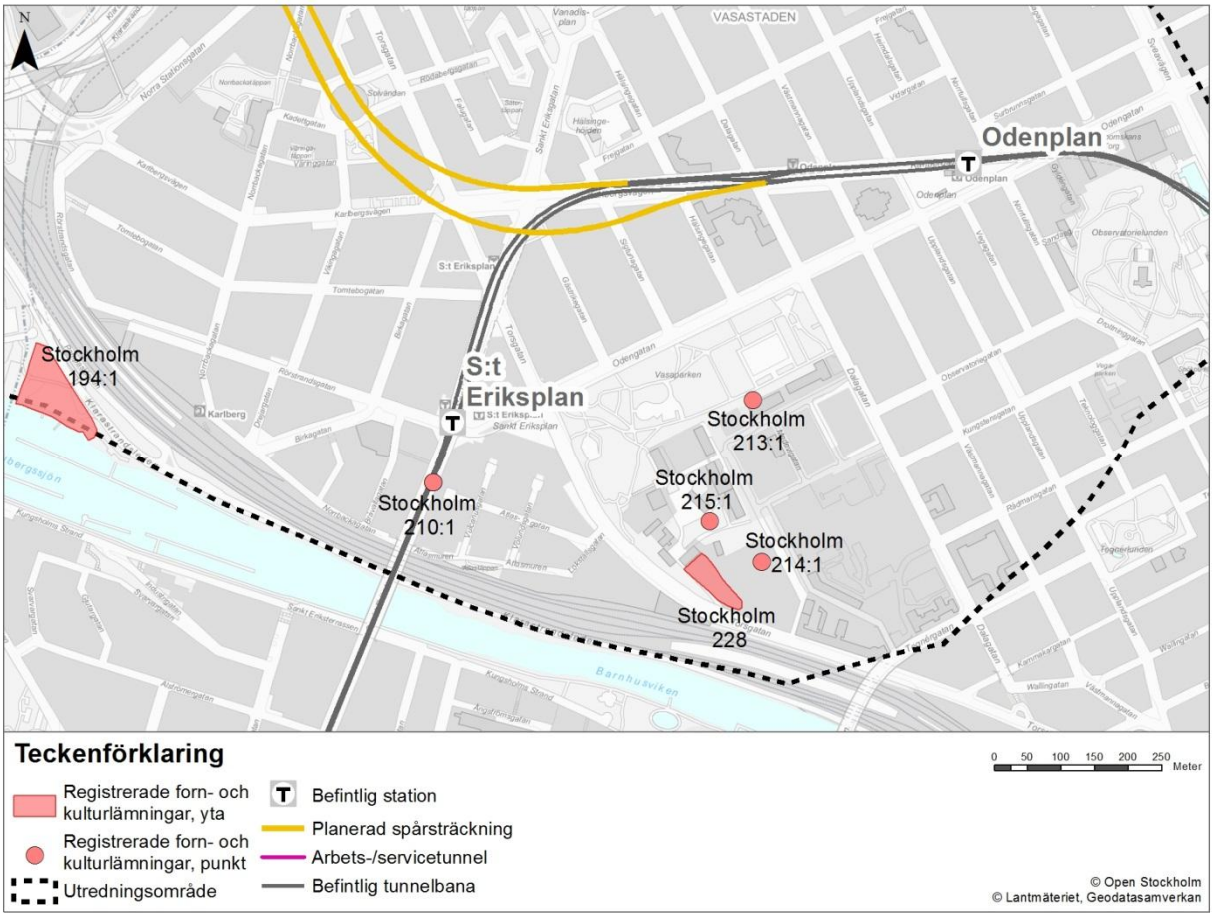
En övrig kulturhistorisk lämning är en lämning som inte har ett automatiskt skydd i enlighet med Kulturmiljölagen. Här krävs ett samråd med Länsstyrelsen för en bedömning av just denna lämning, om den av särskilda skäl bör fastställas som fast fornlämning eller om bedömningen övrig kulturhistorisk lämning kan kvarstå.

Stockholms stad

Antal registrerade kulturhistoriska lämningar som ligger inom utredningsområdet för grundvatten i Stockholms stad består av sex objekt, se tabell 1 och figur 14. Av dem är endast en, Stockholm 194:1, fornlämning.

Tabell 1. Registrerade kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet i Stockholms Stad

RAÄ nr.	Typ av kulturhistorisk lämning	Statusklassning	Åtgärdsförslag om påverkan på lämningen inte kan undvikas
Stockholm 213:1	Ödekyrkogård	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Stockholm 215:1	Källa med tradition	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Stockholm 214:1	Obestämbar	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Stockholm 228	Park-/trädgårdsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Stockholm 210:1	Tegelindustri	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Stockholm 194:1	Industri övrig	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning



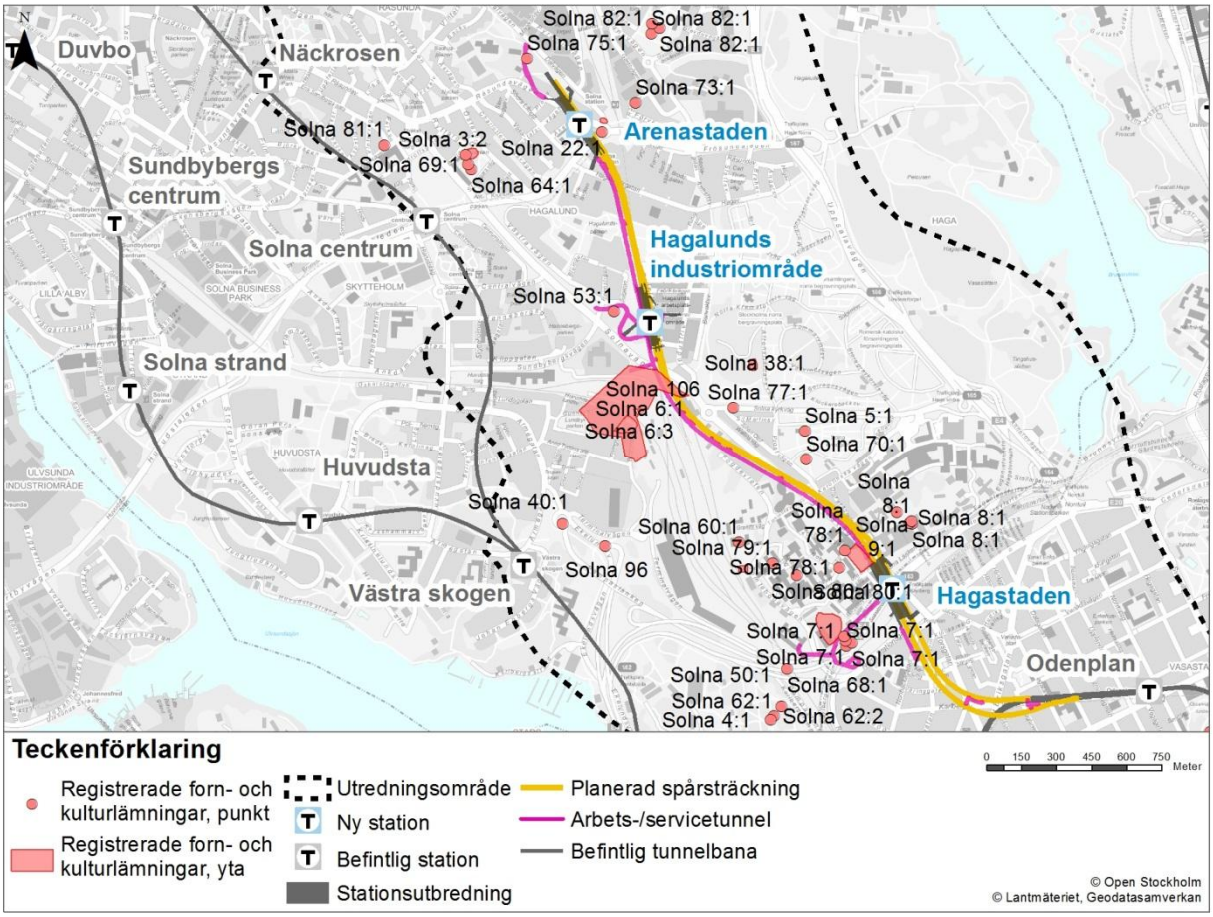
Figur 14. Karta med kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet för grundvatten i Stockholms stad.

Solna kommun

Antal registrerade kulturhistoriska lämningar som ligger inom utredningsområdet i Solna kommun når upp till 32 objekt. Endast tre av de dessa utgör fornlämningar: Solna 4:1, Solna 94:1 och Solna 3:1, se tabell 2 och figur 15.

Tabell 2. Registrerade kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet för grundvatten i Sona kommun

RAÄ nr.	Typ av kulturhistorisk lämning	Statusklassning	Åtgärdsförslag om påverkan på lämningen inte kan undvikas
Solna 8:1	Sammanförda lämningar	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 9:1	Stensättning	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 78:1	Sammanförda lämningar	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 57:1	Fästning/skans	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 7:1	Sammanförda lämningar	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 68:1	Runristning	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 62:1	Minnessten	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 62:2	Plats med tradition	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 50:1	Minnessten	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 4:1	Runsten	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning
Solna 5:1	Runristning	Bevakningsobjekt	Arkeologisk förundersökning
Solna 70:1	Byggnad annan	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 77:1	Grav – uppgift om typ saknas	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 60:1	Runristning	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 79:1	Röse	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 80:1	Hällristning	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 94:1	Bytomt/gårdstomt	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning
Solna 38:1	Grav – uppgift om typ saknas	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 53:1	Ristning, medeltid/historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 106	Bytomt/gårdstomt	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 6:1	Gravfält	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 6:2	Gravfält	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 6:3	Gravfält	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 96	Bytomt/gårdstomt	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 40:1	Gravfält	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 73:1	Stensättning	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 45:1	Gravfält	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Sona 22:1	Sammanförda lämningar	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 3:1	Gravfält	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning
Solna 3:2	Minnesmärke	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 69:1	Runristning	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen
Solna 64:1	Grav markerad av sten/block	Övrig kulturhistorisk lämning	Samråd med Länsstyrelsen



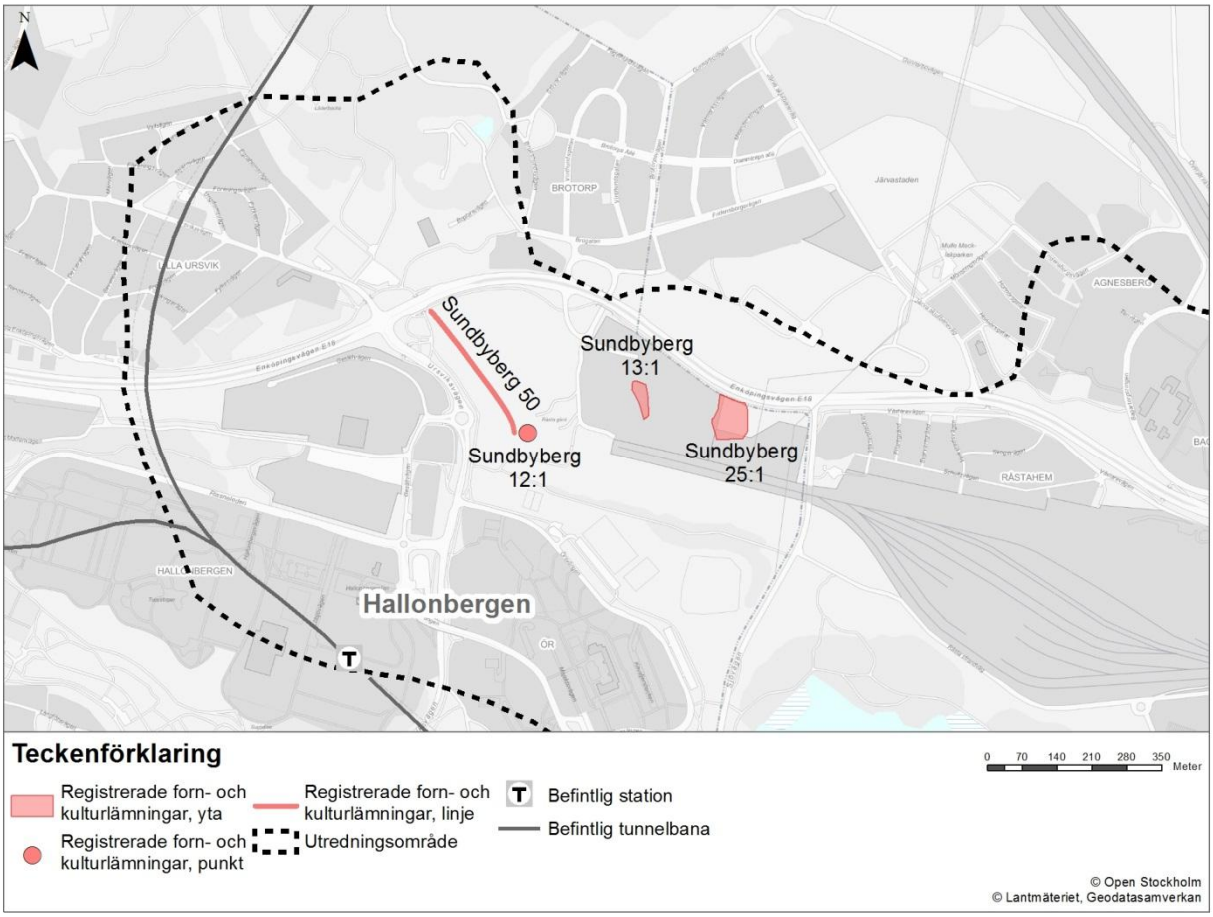
Figur 15. Karta med kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet i Solna kommun.

Sundbybergs kommun

Antal registrerade kulturhistoriska lämningar som ligger inom utredningsområdet i Sundbyberg består av fyra objekt. Tre av dessa är fornlämningar: Sundbyberg 25:1, Sundbyberg 12:1 och Sundbyberg 50, se tabell 3 och figur 16.

Tabell 3. Registrerade kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet i Sundbybergs kommun

RAÄ nr.	Typ av kulturhistorisk lämning	Statusklassning	Åtgärdsförslag om påverkan på lämningen inte kan undvikas
Sundbyberg 25:1	Gravfält	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning
Sundbyberg 13:1	Grav – uppgift om typ saknas	Uppgift saknas	Samråd med Länsstyrelsen
Sundbyberg 12:1	Runristning	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning
Sundbyberg 50	Vägbank	Fornlämning	Arkeologisk förundersökning

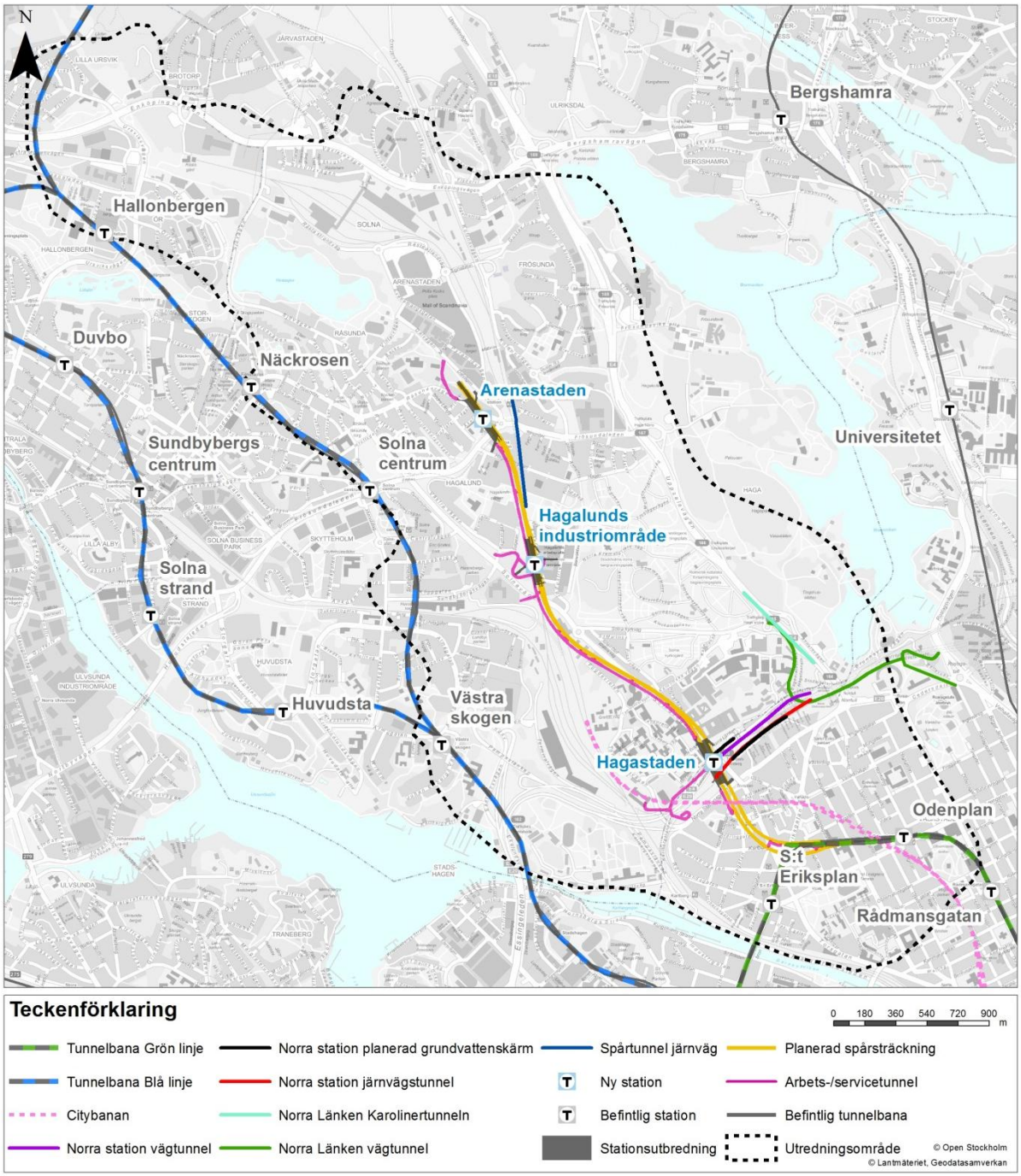


Figur 16. Karta med kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet i Sundbybergs kommun.

3.7 Andra objekt som påverkar grundvattenförhållandena

Grundvattenförhållandena i området påverkas av flera undermarksanläggningar. Vattenverksamheter med betydande påverkan inom utredningsområdet är bland andra tunnelbanans Gröna och Blå linje, Citybanan, ett flertal ledningstunnlar, Norra länken och Norra stations vägtunnlar samt verksamheten vid Norra station (intunnling av E4/E20 och Värtabanan). Citybanans influensområde och Gul linjes utredningsområde överlappar i stort varandra mellan området söder om Vasaparken och upp till Tomteboda och Norra station. Influensområdet kring Norra station och Norra länken ligger inom utredningsområdet för Gul linje. I figur 17 visas en karta med benämnda angränsande undermarksanläggningar. Lägen för ledningstunnlarna redovisas inte då dess lägen är belagda med sekretess. Bland övriga betydande anläggningar som ej redovisas i figur 18 och som kan påverka en grundvattenbalans är undermarksgarage och anläggningar för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). I övrigt finns anläggningar som är byggda för att säkerställa en viss grundvattennivå i både övre och under grundvattenmagasin såsom grundvattendammar, fasta dräneringsnivåer och tätskärmar. Inom projekt Citybanan finns befintliga infiltrationsanläggningar vid Odenplan och området norr om Vasaparken. Dessa har Trafikverket avvecklat och SLL tagit över. Stockholm stad har en befintlig infiltrationsanläggning vid Torsplan.

Alla undermarksanläggningar beskrivs utförligare i PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan.



Figur 17. Karta över angränsande undermarksanläggningar.

4 Beskrivning av utbyggnaden av tunnelbanan

4.1 Anläggningen

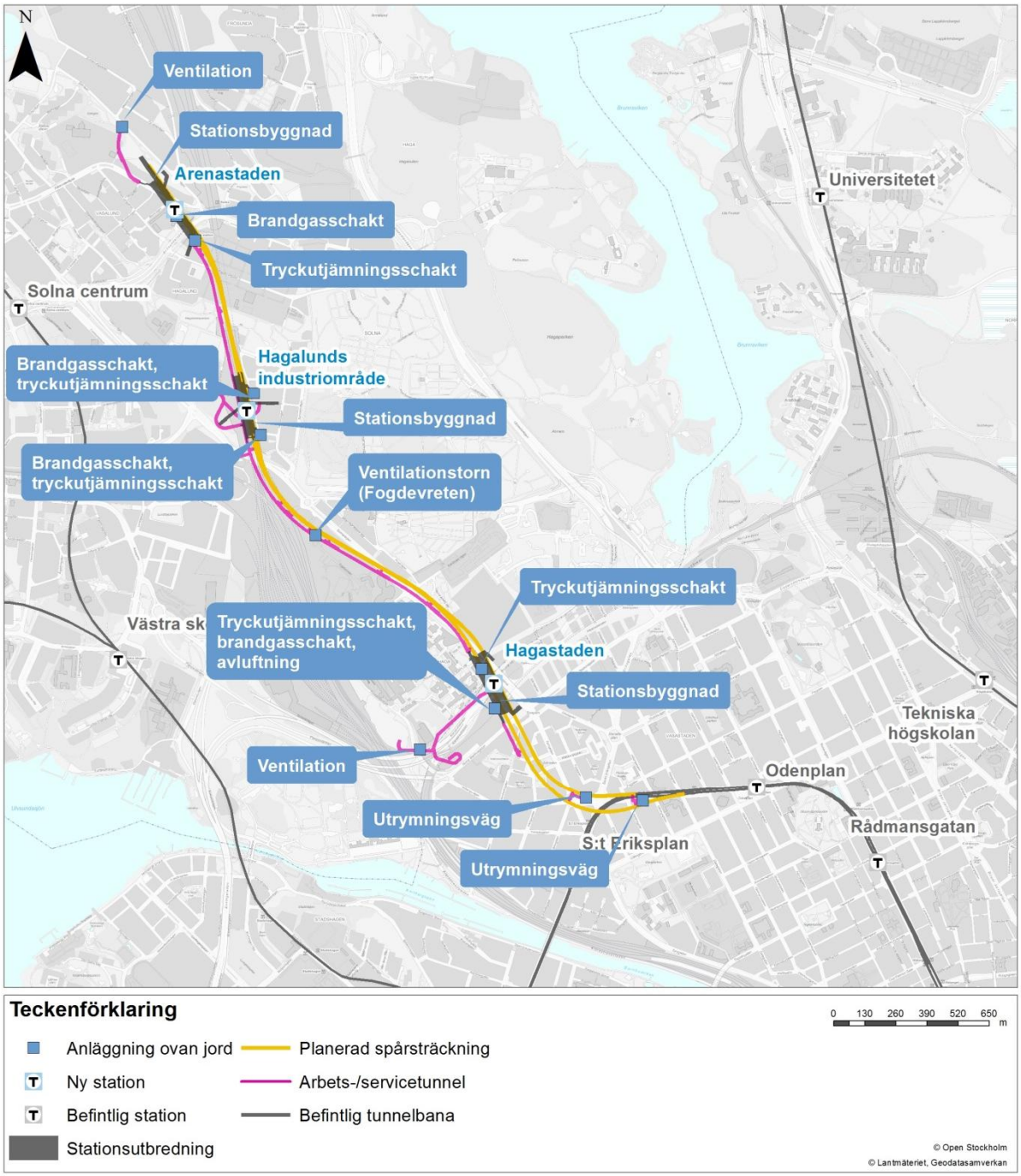
En mer detaljerad beskrivning av anläggningen redovisas i Teknisk beskrivning, Bilaga A till ansökan. Projektet omfattar nybyggnation av tunnelbana mellan Grön tunnelbanelinje, väster om Odenplan, och Arenastaden. Sträckan är totalt cirka 4 kilometer lång och de huvudsakliga anläggningsdelarna består av:

- Spårtunnlar i berg
- Station Hagastaden
- Station Hagalunds industriområde
- Station Arenastaden
- Service-/ tvär-/ utrymnings-/ arbetstunnlar
- Vertikalschakt

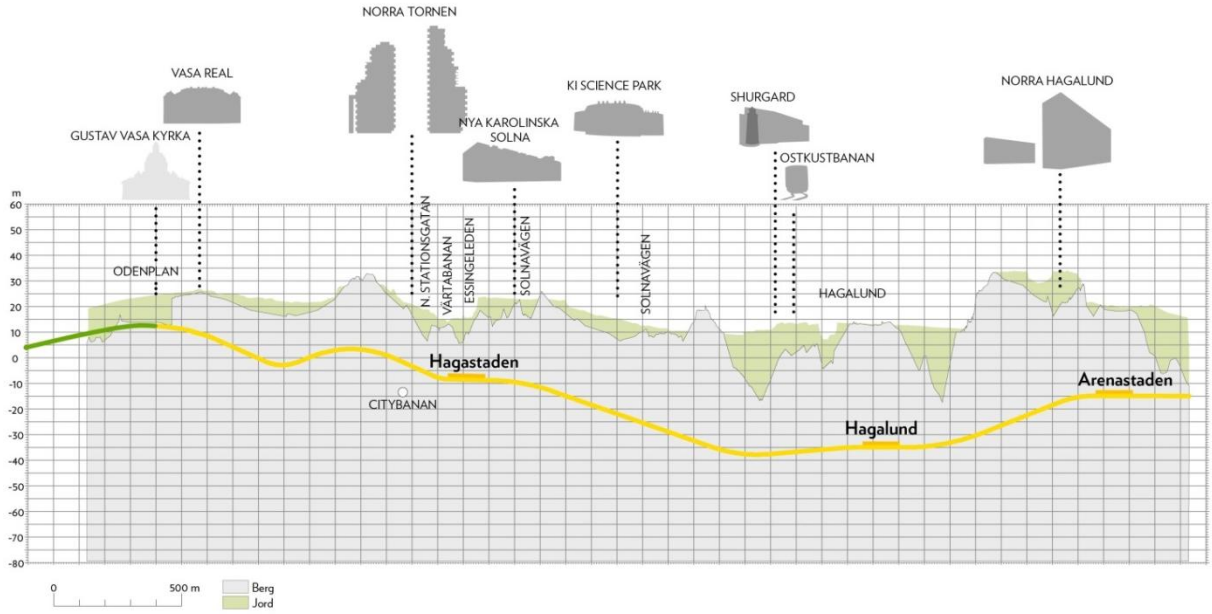
De delar av anläggningen som kräver tillstånd för vattenverksamhet är:

- spårtunnlar – bortledning av grundvatten under bygg- och drifttid,
- arbetstunnlar– bortledning av grundvatten under byggtid,
- tillfartstunnlar (arbetstunnlar under byggtid) – bortledning av grundvatten under drifttid
- servicetunnel – bortledning av grundvatten under bygg- och drifttid,
- utrymningsvägar och tvärtunnlar - bortledning av grundvatten under bygg- och drifttid,
- schakt för uppgångar vid stationer, för ventilation med mera – grundvattenbortledning vid jord- och bergschaktning (under byggtid och
- skyddsåtgärd i form av infiltration under bygg- och drifttid.

I figur 18 redovisas lägen för spårtunnlar (planerad sträckning tunnelbana) och arbetstunnlar/servicetunnlar samt övriga delar tillhörande Gul linjes anläggning. I figur 19 redovisas tunnelsträckningen i profil.



Figur 18. Lägen för spårtunnlar, arbets- och servicetunnlar, utrymningsvägar samt övriga delar tillhörande Gul linjes anläggning.



Figur 19. Tunnelbanans profil mellan Odenplan och Arenastaden.

4.1.1 Spårtunnlar och övriga tunnlar

Spårtunnlarna består dels av två enkelspårstunnlar på sträckan mellan Grön tunnelbanelinje, väster om Odenplan, och Hagastaden och dels av en dubbelspårstunnel på sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden (se figur 18). Inledningsvis utgörs spårsträckan mellan station Hagastaden och station Arenastaden av två enkelspårstunnlar. Efter cirka 150 meter går de ihop till en cirka 1950 meter lång dubbelspårstunnel som ansluter till station Arenastaden. Den sista spårsträckan in till station Arenastaden på cirka 30 meter, utgörs av två enkelspårstunnlar. För översikt för tunnel mellan Hagastaden och Arenastaden.

Parallellt med den dubbelspåriga tunneln mellan Hagastaden och Arenastaden löper en service-tunnel med en längd av cirka 2 kilometer. Syftet med servicetunneln är att vara en tunnel för utrymning, tekniska installationer samt service av dubbelspårtunneln.

Två utrymningstunnlar återfinns mellan Odenplan och station Hagastaden. Utrymningstunnlarna används till evakuering av tunnelbanan vid driftsstopp och övriga nödsituationer.

På hela sträckan finns nio tvärtunnlar mellan service- och huvudspårtunnel. Längden på tvär-tunnlarna varierar mellan cirka 10 och 40 meter. Tvärtunnlarna binder dels samman enkelspårs-tunnlarna mellan Odenplan och Hagastaden (tre stycken) dels dubbelspårstunneln med servicetunneln mellan Hagastaden och Arenastaden (sex stycken). Tvärtunnlarna kommer att fungera som utrymningsväg samt vid underhållsarbeten under tunneldriften.

4.1.2 Arbetstunnlar

Vid byggnationen av den nya tunnelbanan kommer det att behövas arbetstunnlar under mark. Tre arbetstunnlar planeras, se figur 18. Dessa är följande:

- En arbetstunnel med två mynningarplaneras vid station Hagastaden . Den ena mynningen är belägen i arbetstunnel Norra Station för Citybanan och den andra i befintlig tillfartstunnel Tomteboda för Citybanan. Längden på arbetstunneln från Norra Station är cirka 550 meter och förgreningen mot tillfartstunnel Tomteboda är ca 200 meter.

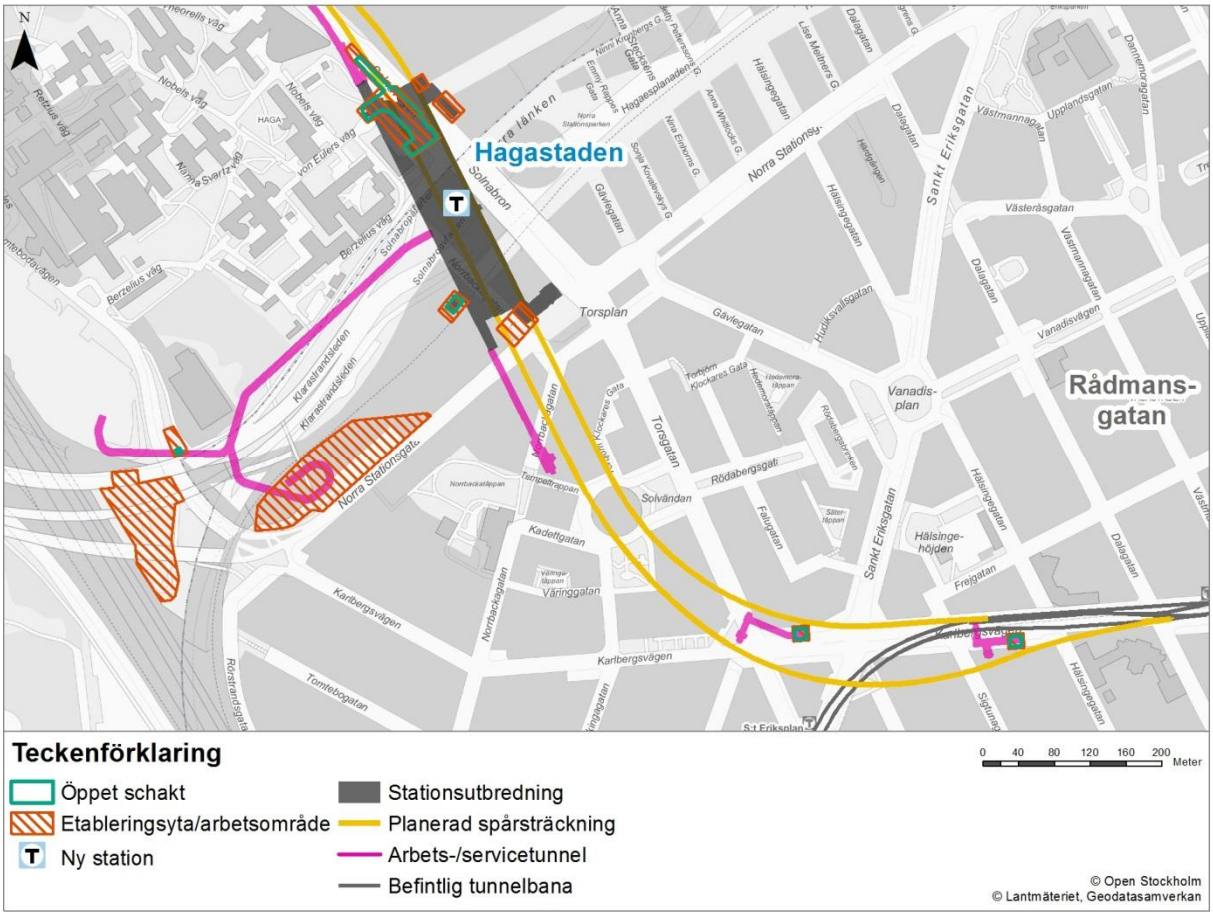
- En arbetstunnel med mynning i en bergsslänt vid Västra vägen planeras vid station Hagalunds industriområde. Längden är cirka 315 meter. Arbetstunneln kommer även ha en förgrening som tillgodoser möjligheten att ansluta med arbetstunnlar till de båda schakten för uppgångar. Totallängden på denna del blir cirka 210 meter.
- En arbetstunnel som ansluter till servicetunneln vid station Arenastaden. Mynningen för denna arbetstunnel ligger vid Dalvägen. Längden är cirka 320 meter.

Vid anläggande av den nya tunnelbanan kommer arbetstunnlar att användas för utlastning av bergmassor samt intransport av installationsmaterial. Arbetstunneln vid station Arenastaden kommer att permanentas och under drifttiden övergå till att fungera som servicetunnel. Arbetstunneln för station Hagalunds industriområde liksom förgreningen av arbetstunneln från Norra Station vid station Hagastaden kommer troligtvis att förslutas efter byggtiden. Arbetstunnel från befintlig tillfartstunnel vid Tomteboda planeras att användas som servicetunnel under drifttiden.

4.1.3 Stationer och uppgångar

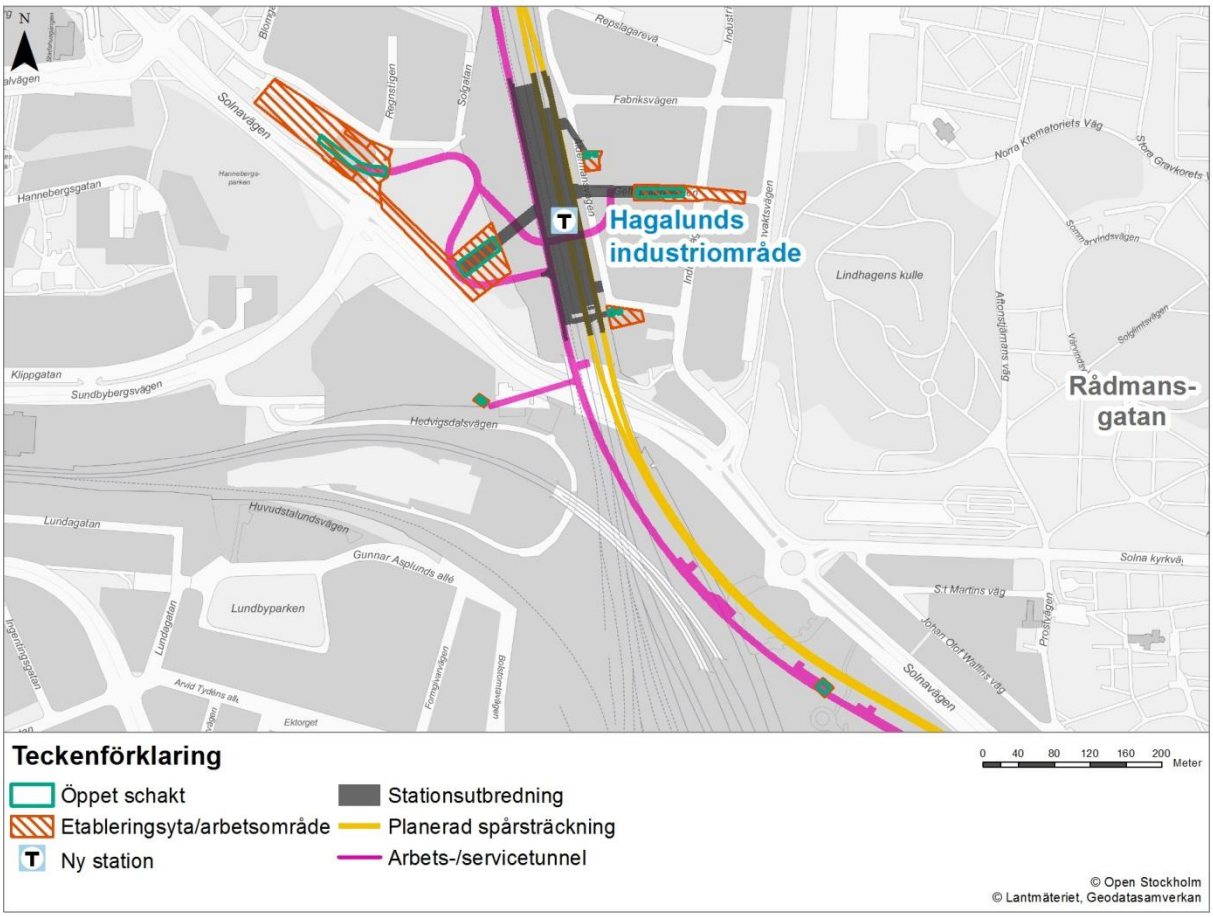
Längs sträckan byggs tre underjordiska tunnelbanestationer: Hagastaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden (se figur 18). Gula linjens spårtunnlar kommer att ansluta mot Gröna linjen väster om Odenplan. Inga förändringar genomförs i Odenplans station.

Vid Hagastaden kommer en ny station att byggas med en plattform som ligger cirka 25 meter under markytan. Stationen kommer att ha en sydlig entré vid Torsplan och tre nordliga entréer: en i Karolinska sjukhusets nya entré, en på Hagaplan, söder om sjukhuset, och en vid Karolinska Institutet. I figur 20 redovisas station Hagastadens utbredning samt öppna schakt och planerade etableringsytor/arbetsområden under byggtiden.



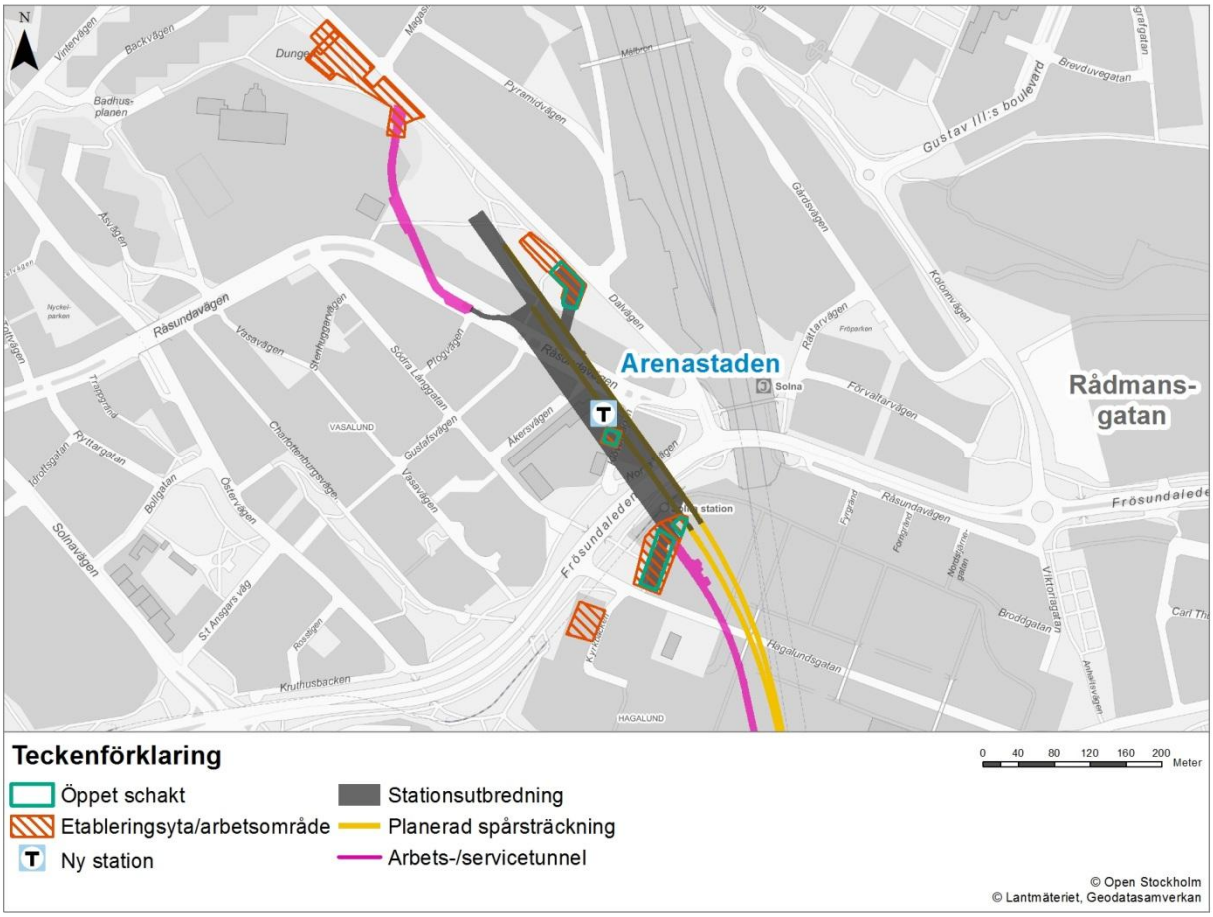
Figur 20. Gula linjens sträcka mellan området väster om Odenplan och Hagastaden. Stationsutbredningen av Hagastaden redovisas med öppna schakt och etableringsytor/arbetsområden under byggtiden.

Vid Hagalund industriområde kommer en ny station komma att byggas cirka 45 meter under markytan. Plattformsrummet för station Hagalunds industriområde kommer att vara placerat cirka 45 meter under markytan. Stationen kommer att ha en östlig entré mot Industrivägen och en västlig entré mot Solnavägen. I figur 21 redovisas stationens utbredning samt öppna schakt och etableringsytor/arbetsområden under byggtiden.



Figur 21. Hagalunds preliminära stationsutbredning med öppna schakt och etableringsytor/arbetsområden under Byggtiden.

Vid Arenastaden kommer en ny station att byggas cirka 35 meter under markytan. Stationen kommer att ha en nordlig entré utmed Dalvägen och en sydlig entré söder om Frösundaleden, invid de blå lamellhusen i norra Hagalund. I figur 22 redovisas station Arenastadens utbredning samt öppna schakt och etableringsytor/arbetsområden under byggtiden.



Figur 22. Arenastadens stationsutbredning med öppna schakt och etableringsytor/arbetsområden under byggtiden.

4.1.4 Schakt till markytan

Totalt elva vertikalschakt planeras att anläggas inom ramen för projektet, utöver schakterna vid stationerna. Syftet med dessa skiljer sig åt men kan delas in i fyra huvudgrupper:

- Tryckutjämningsschakt, vars syfte är att jämna ut lufttrycket i anläggningen så att det inte blir höga lufthastigheter när ett tåg i hög hastighet anländer till station. Luften leds ut via en schaktöppning.
- Ventilationsschakt, vars syfte är att transportera luft från ett tilluftsintag eller till ett frånluftsutsläpp.
- Brandventilationsschakt, vars syfte är att evakuera brandgaser.
- Schakt som utgör utrymningsväg från utrymningstunnel.

Mellan Odenplan och station Hagastaden planeras två utrymningsvägar, se figur 20, vilka kommer att medföra markarbeten ovan jord. Öppna schakt kommer att krävas under byggtiden. Schakten kommer ha en ungefärlig storlek på 30 m². För att bygga dessa krävs bland annat arbetsmoment såsom borrning och spontning. Avstånd till närmsta bostadsbebyggelse för utrymningsvägarna vid Karlbergsvägen är cirka tre meter.

Vid station Hagastaden, väster om Solnabron intill Värtabanan, planeras ett tryckutjämnings- och brandgasschakt. Schaktet är placerat i ett område med måttligt jorddjup. Vid norra uppgången till

Hagastaden planeras även tryckutjämningsschakt, brandgasschakt och ventilationsschakt. I arbetstunneln planeras ett ventilationsschakt.

I höjd med Norra begravningsplatsen kommer ett ventilationstorn (Fogdevreten) för utvädring av tunnelluft att placeras.

Vid station Hagalunds industriområde anläggs två schakt till markytan för kombinerad tryckutjämning och brandgas. Ett schakt i jord utförs väster om stationen för anslutning av dränvatten till befintlig VA-ledning.

Vid station Arenastaden anläggs två vertikalschakt, ett för tryckutjämning och ett för brandgas.

4.1.5 Vattenhantering och utsläpp av vatten

Vid tunneldrivning i berg bildas stora mängder förorenat *processvatten*, exempelvis vatten som använts för att kyla borrarna eller spola av bergmassor.

Länshållningsvatten är det vatten som uppkommer i arbetsschakt även från arbetsområden / ytor och tunnlar och som utgör en blandning av inläckande grundvatten, regnvatten samt processvatten.

Dränvatten är det inläckande grundvattnetsom leds bort under drifttiden.

Vid spolning av tunnlarna under drifttiden, för att rengöra alla ytor, används *spolvatten*.

Byggtid

Inläckande grundvatten till bergtunnlarna och arbetsschakten kommer under byggtiden att samlas upp i tillfälliga pumpgropar, tillsammans med processvatten och nederbörd. Tillsammans benämns detta *länshållningsvatten* och kan innehålla cementrester från injektering och förstärkning, sprängämnesrester, borrkax, samt oljespill från maskiner och hydraulsystem. Cementrester kan orsaka förhöjt pH-värde i vatten, vilket kan vara skadligt för fiskar och andra vattenlevande organismer. Sprängämnesrester i vattnet kan orsaka höga kvävekoncentrationer. Vissa kväveformer är giftiga för fisk och bottenfauna redan i låga koncentrationer. Kväveformen kan regleras med justering av pH.

Länshållningsvatten hanteras på arbetsplatsen genom sedimentation, oljeavskiljning och eventuell övrig rening. För att minska andelen kvävespill vid sprängning kan åtgärder sättas in genom val av sprängämne, hantering och laddning. För att minska mängden kväve i sprängstensmassorna kan dessa spolas av. Innan utlastning vattenbegjuts normalt sprängstenshögen med vatten för att binda dammet. Länshållningsvattnet kommer under byggtiden att avledas till spillvattennätet och behandlas i Henriksdals reningsverk och Käppalaverket. Stockholm Vattens och Käppalaförbunde riktlinjer kommer att tillämpas.

Drifttid

Under drifttiden kommer det inläckande grundvattnet, *dränvattnet*, att ledas till en pumpstation med reningsfunktion, en så kallad VA-station. Denna kommer att ligga i lågpunkten mellan station Hagalunds industriområde och station Hagastaden och dit pumpas allt dränvatten som ansamlas i lågpunkter längs tunnelsträckningen. Vatten som pumpas upp från VA-stationen skall kunna släppas antingen till spillvattennätet eller till recipient beroende på reningsgrad. Det kan även bli aktuellt att använda vattnet till infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar. Den stora

volymen dränvatten kommer att pumpas till recipient, Ulvsundasjön, via en befintlig dagvatten-tunnel vid Hagalunds industriområde.

Olje- och slamavskiljning av vattnet kommer att ske i VA-stationen och vid behov även annan rening i form av filterrening eller kemisk rening. Hur stor vattenvolym som behöver pumpas bort från tunnlar och schakter beror på mängden inläckande grundvatten, vilket i sin tur beror på hur vattenförande berget är, förekomst av svaghetszoner och hur effektiva tätningsåtgärderna är. Spolvatten kommer även att tillföras pumpgropen cirka en gång per år då spolning sker av hela anläggningen för att rengöra dess ytor.

Med anledning av identifierade höga halter av klorerade alifater i grundvatten vid station Arenastaden kan dränvattnet från stationen komma att behöva renas innan det leds till recipient. En separat reningsanläggning planeras därför i tunneln strax söder om stationen. Anläggningen utförs i så fall med reningssteg som är anpassade för efterbehandling av klorerade alifater i vatten.

Sammanfattningsvis förväntas huvudsakligen bortlett dränvatten under drifttiden bestå av grundvatten. Provtagningar i samband med spolning med spoltåg i befintlig tunnelbana visar ingen påverkan på vattenkvalitet. Rening i VA-stationerna kommer att ske i enlighet med de riktvärden som fastställs för utsläpp till Ulvsundasjön, i överenskommelse med tillsynsmyndighet (Solna stad).

4.1.6 Infiltration

Anläggningar för skyddsinfiltration kan komma att behövas för att upprätthålla grundvattennivåer under både bygg- och drifttiden. Skyddsinfiltration kan komma att behövas tillfälligt vid schakt där grundvattennivån måste avsänkas eller avsänks på grund av inläckage till schakt, trots tätning. Skyddsinfiltration kan även behövas permanent där tunnelbanan kan komma att påverka grundvattenförhållandena trots långtgående tätningsåtgärder. SLL har redan tagit över några befintliga anläggningar från Trafikverket i projekt Citybanan och som kan komma att nyttjas för Gul linje.

Infiltrationsanläggningar anläggs för att motverka grundvattenpåverkan i jord som kan medföra skada. Det är främst i jordlagren som skyddsinfiltration kommer att vara aktuellt.

I de fall skyddsinfiltration kommer att utföras under byggtiden kommer infiltrationen att ske med kommunalt dricksvatten. Under drifttiden kan infiltration komma att ske med kommunalt dricksvatten alternativt renat dränvatten. Det senare sker i samråd med tillsynsmyndigheten (Solna stad).

4.1.7 Klimatanpassning och översvämningsrisk avseende skyfall

Prognostiserad klimatförändring leder till att risken för översvämningar ökar. Häftiga regn är en orsak till översvämningar, liksom nivåförändringar i hav och vattendrag.

Tunnelbaneanläggningen kan endast översvämmas genom dess öppningar ovan mark, exempelvis stationsentréer, tunnelmynningar och schakt. Gul linje kommer utformas så att 100-årsregn med klimatfaktor 1,2 (20 procent ökning av flödet) och förhöjd nivå av Mälaren och Östersjön klaras.

Översvämningsrisken till följd av ett 100-årsregn bedöms som försumbar för samtliga ovanmarks-anläggningar förutom station Hagalunds industriområdes entré vid Industrivägen. Den är till viss del är placerad i en topografisk sänka. Denna är än så länge inte projekterad men med en adekvat höjdsättning kan risken för översvämning minska.

4.2 Byggmetoder

Majoriteten av byggarbetena kommer att ske i berg under mark. Spårtunnlarna och stationerna kommer till största del att drivas (tillskapas) med borrning och sprängning. Vid byggandet av de konstruktioner som ska nå upp till markytan såsom rulltrappsschakt, ventilationsschakt och utrymningsschakt, kommer det dock att krävas arbeten i jord.

4.2.1 Byggmetoder i berg

Arbetet i berg kommer att ske på flera fronter samtidigt och omfatta följande viktigare arbetsmoment: förinjektering, salvborrning, laddning och sprängning, bergrensning samt bergförstärkning. Mer information om dessa arbetsmoment finns i faktarutan nedan. Under normala förhållanden genomförs ungefär en sprängning per dygn. Vissa sträckor kan kräva försiktigt berguttag då sprängningsarbetena för vissa sträckor kan behöva anpassas med hänsyn till risker för skador till följd av vibrationer. Försiktig sprängning innebär fler sprängningar men med kortare salvlängd vilket förlänger byggtiden.

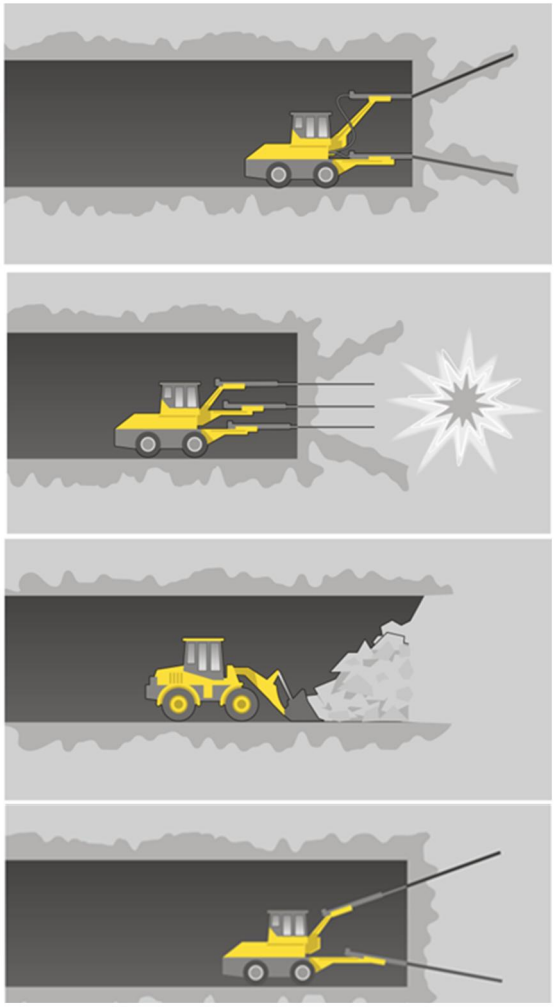
FAKTARUTA: TUNNELDRIVNING

Förinjektering: Först borras 15-20 meter långa hål runt den blivande tunneln. Därefter sprutas betong in i borrhålen och i bergsprickor. När betongen stelnat har det bildats en tät ring runt den blivande tunneln. Syftet med förinjekteringen är att minimera inläckage av vatten.

Salvborrning, laddning och sprängning: Normalt borras cirka 3-5 meter långa hål horisontellt i hela tunnelfronten och laddas med sprängämne. Sprängningsarbetena anpassas med hänsyn till risker för skador till följd av vibrationer. Efter det att spränggaserna ventilerats ut och de utsprängda massorna har bevattnats för att reducera dammspridning, lastas massorna ut.

Bergrensning: Kvarsittande löst berg i väggar och tak tas bort maskinellt och för hand med skrotspett. Därefter spolas bergytan ren med vatten.

Bergförstärkning: Berförstärkning utförs i normalfall med sprutbetong och bultar. Om exempelvis bergtäckningen är liten kan andra typer av förstärkning behövas.



I övergångarna mellan jord och berg, det vill säga vid bergtunnelpåslagen, sprängs berget i öppna schakter med ovanjordssprängning. Ovanjordssprängning följer i princip samma arbetsmoment

som för sprängning under jord med eventuella behov av tätning och förstärkning. Vertikal-schakter, såsom stationsuppgångar och schakt för ventilation, kan byggas på två olika sätt. Antingen borras och sprängs schakten på konventionellt sätt, eller utförs så kallad raiseborrning. Om schakten borras och sprängs finns möjligheten att såga konturerna för att minska påverkan av vibrationer mot omgivningen. Raiseborrning innebär att man från markytan borrar ett mindre hål ner till underliggande tunnel. Därefter kopplas en större borrkrona på och borrhålet utvidgas till den dimension som schakten kräver. Schaktet utvidgas från tunneln och upp till markytan. Sågning av berg utförs genom att en sågvajer installeras i förborrade hål varefter sågning av berget sker.

Arbetstunnlarna kommer att förses med fläktar vid mynningarna som via ventilationstrummor leder ned friskluft samt trycker ut spränggaser och avgaser från fordon.

4.2.2 Byggmetoder i jord

På de ställen där det krävs arbeten i jord (rulltrappsschakt, ventilationsschakt, utrymningsschakt med mera) förutsätts arbetena genomföras i öppna schakt .

FAKTARUTA: SPONTTYPER, SLITSMURAR OCH SEKANTPÅLAR

Stålspont finns i olika dimensioner och profiler vilka slås, trycks eller vibreras ner i jorden. Spontplankorna är försedda med lås som förenar plankorna och gör väggen tät och styv. Spontplankorna kan också sammankopplas två och två och/eller kombineras med stålbalkar för att öka styvheten på väggen. När stålspont når berg kan spontväggen förankras i berg med ståldubb.

Rörspont utgörs av stålrör som oftast borras ner och sammanfogas med spontlås. Dimensionen på stålrören kan varieras och rören kan fyllas med betong och även kompletteras med stålbalkar för att öka styvheten. Borrad rörspont är lämplig vid svårare markförhållanden som fastare och blockrik friktionsjord. En fördel med rörspont är att den kan borras ner i berg.

Slitsmurar tillverkas genom att vertikala slitsar eller paneler schaktas i jorden. Panelernas längd varierar mellan cirka fyra och sex meter. Slitsen och jorden stabiliseras genom att en stödvätska, oftast en bentonitsuspension, fylls i schakten. Armerings-korgar sänks ner och därefter gjuts betong i slitsen samtidigt som stödvätskan successivt töms från slitsen. Grävverktyg väljs efter jordens beskaffenhet. Slitsmurens styvhet anpassas genom att variera slitsen tjocklek och armeringsmängd.

Sekantpålar är platsgjutna betongpålar som utförs med viss överlappning för att skapa en styv och tät konstruktion. Foderrör borras ner, oftast till eller ner i berg, och jordmaterialet ersätts med betong. Sekantpålarnas styvhet anpassas genom val av betongkvalitet, påldiameter och armeringsmängd. Såväl slitsmurar som sekantpålar kan nyttjas som permanent konstruktion och för installationen byggs först en styrvägg.

Stämp är ett monteringsstöd för olika typer av byggelement, som hjälper till att hålla byggelementet stabilt och säkert exempelvis som horisontella balkar mellan två lodräta väggar eller som lodrätta pelare mellan bjälklag.

Schakter i jord kommer av stabilitets- och utrymmesskäl huvudsakligen att byggas innanför tät stödkonstruktion (spont, sekantpålar, slitsmur eller liknande metoder). En tät stödkonstruktion används för att förhindra grundvatten från att komma in i schakten.

Permanenta konstruktioner utformas så att de efter färdigställande bli så täta att inläckande grundvatten begränsats.

Stödkonstruktionens väggar måste stöttas för att kunna bära trycket från jord, vatten och yttre laster. Efter varje schaktetapp monteras horisontella hammarband på stödkonstruktionens vägg som fördelar trycklasten längs med sponten. På hammarbandet monteras stabiliseringselement i form av bakåtförankrade stag eller stämp. Inom partier där djupet till berg är grundare än cirka 30-35 meter kan stabiliseringen utföras som förankring med lutande dragstag av stållinor, som borras ner i och injekteras fast i berg. Oberoende av djup till berg kan stödkonstruktionen också stabiliseras med stämp.

Vid schakt djupare än cirka fyra meter erfordras stabilisering på flera nivåer. För tunnelbanans jordschakter kommer stödkonstruktioner till berg att användas. I de fall stag används under grundvattenytan kommer de att tätas. Där det ska utföras bergschakt inom stödkonstruktionens schakt kommer en kantbalk att gjutas mot stödkonstruktionens fot för att säkra ett horisontellt stöd under bergschakten.

Tätningsåtgärder kommer att vidtas för att undvika grundvattenavsänkningar utanför stödkonstruktionen. Det görs genom injektering i berg genom ridå- och botteninjektering samt i jord genom kontakt- och jetinjektering. Ridåinjektering innebär att borrhål borras utanför sponten ned i berget varefter cementbaserat injekteringsmedel trycks ut. Botteninjektering innebär borrhål och injektering genom schaktbotten. Kontaktinjektering tätar eventuella hålrum mellan stödkonstruktionens nedredel och bergytan. Jetinjektering tätar jorden bakom stödkonstruktionen och säkerställer att vatten inte tränger förbi spontlås eller ojämnheter mellan element. I huvudsak kommer cementinjektering användas men kemiska injekteringsmedel kan även bli aktuella.

Vid övergång mellan jord- och bergtunnel och uppgångar i jord kommer stödkonstruktionens väggar att installeras ned till berg. Val av arbetsmetod anpassas efter bland annat grundvattenförhållanden och risk för upptryckning av botten. Mellan lera och berg finns oftast ett vattenförande friktionsjordlager med både varierande mäktighet och sammansättning, samtidigt som berget ibland lutar brant vid övergången mellan jord och bergschakt. Inom dessa partier installeras stödkonstruktionens väggar in i berg, dels för att kunna täta i övergången och dels för att erhålla ett horisontellt stöd för konstruktionen. För att skapa en torr schaktgrop utan större påverkan på omgivningen på grund av grundvattenbortledningen utförs injektering i både berg och jord.

4.2.3 Transportvägar och etableringsytor

Etableringsytor och arbetsområden kommer att behövas vid såväl stationer som vid arbetstunnelmynningar. Inom arbetsområden genomförs byggarbeten, exempelvis schaktning. Etableringsytor är ytor för kontor och personalbodar, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för att tillfälligt förvara byggmaterial, teknisk utrustning och inredning med mera. Eftersom tunnelbanan till övervägande del byggs som tunnel i berg kommer det generellt sett krävas få etableringsytor och arbetsområden i ytläge. De etableringsytor och arbetsområden som kommer att behövas redovisas i figur 20-22.

Från arbets- och etableringsområden sker in- och utfart av transporter. Bergmassor kommer att transporteras ut med lastbil från arbetstunnlarna vid station Arenastaden och Hagalunds industriområde samt arbetstunnel Norra Station vid Hagastaden. Bergmassorna transporteras därefter vidare till mottagningsanläggningar och/eller anläggningsverksamheter såsom väg- eller bostadsbyggen. Utöver transporter från arbetstunnlarna kommer mindre mängder berg- och jord transporteras bort från de platser där ovanmarksanläggningar byggs. SLL håller på att utreda alternativa transportvägar och har även tagit fram en generell masshanteringsplan, se Bilaga B1.

5 Alternativ

5.1 Nollalternativ

En MKB ska innehålla en beskrivning av miljöns sannolika utveckling om den planerade verksamheten inte genomförs. Detta scenario brukar benämnas projektets nollalternativ. I denna MKB beskrivs nollalternativet för grundvattenbortledning under bygg- och driftskede av Gul linje. Beskrivningen av ett nollalternativ och dess konsekvenser utgår från 2018 då byggstart av Gula linjen planeras. För driftskedet används samma prognosår som i MKB:n till järnvägsplanen, år 2030.

Nollalternativet innebär att den planerade tunnelbanan inte kommer till stånd vilket också innebär att ingen grundvattenbortledning med påföljande konsekvenser sker från tunnelbanan. Däremot kommer en viss grundvattenbortledning att ske från större infrastrukturprojekt i närområdet.

Exploatering av Hagastaden och intunnling av E4/E20 och Värtabanan är en del av nollalternativet. Exploatering av Hagastaden pågår under hela byggskedet för Gul linje. Hagastaden innebär att stora ytor hårdgörs och lokalt omhändertagande av dagvatten planeras för att uppväga minskad grundvattenbildning. Exploateringen beräknas vara klar 2025. För intunnlingen finns tillstånd för vattenverksamhet och bortledning av grundvatten kommer att ske under byggskedet, fram till cirka 202x, men inte under driftskedet. Övrig framtida stadsutveckling enligt översiktsplaner och fördjupade översiktsplaner redovisade i avsnitt 2.5 är också en del av nollalternativet såsom utveckling av Solna stationsområde och Karolinska institutet. Planerad grundvattenbortledning från övrig stadsutveckling är okänd.

Om inte Gula linjen byggs kommer en annan kollektivtrafiklösning att behövas. Nollalternativet har definierats som en situation år 2030 med utökad busstrafik mellan Odenplan och Hagastaden. Resenärer mellan Arenastaden och Odenplan antas resa med pendeltåg/Citybanan från Solna station och resenärer mellan Arenastaden och Hagastaden antas resa med buss. Sannolikt tillkommer ett behov av utökad busstrafik även på denna sträcka. Det kommer krävas vissa åtgärder för att förbättra busstrafikens kapacitet, exempelvis i form av egna körfält för kollektivtrafiken och prioritet i trafiksignaler.

Konsekvenser för nollalternativet beskrivs översiktligt under kapitel 6 och 7.

5.2 Lokalisering

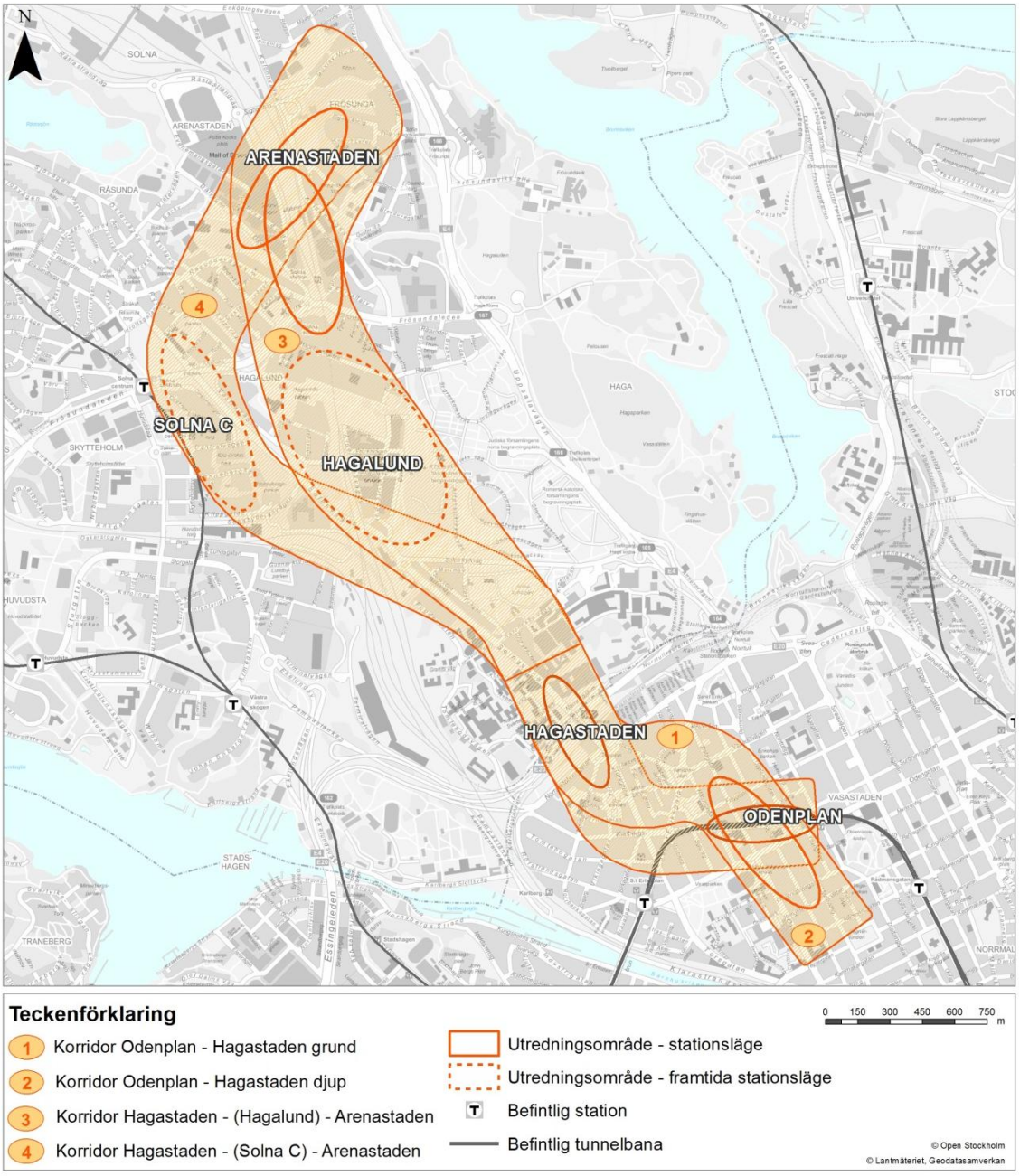
Underlaget till valet av lokalisering finns främst beskrivet den lokaliseringsutredning som färdigställdes hösten 2015. Samråd med allmänhet och organisationer kring alternativen i lokaliseringsutredningen har skett kontinuerligt och med större kommunikationsinsatser i form av öppet hus i flera omgångar under perioden 2014-2016.

De projektmål som definierades i lokaliseringsutredningen är att skapa goda möjligheter för att arbetspendla och för att nå målpunkter såsom Friends Arena och Nya Karolinska Solna, att skapa goda bytesmöjligheter vid Odenplan och vid Arenastaden, att skapa stationer som har en

lättillgänglig och trygg utformning samt att bygga en anläggning som medför låg miljöpåverkan vid drift och som har en god anläggningsmiljö ur ett hälsoperspektiv.

De studerade korridorerna (se figur 23) bedömdes vara tekniskt genomförbara men har olika bergtekniska, geotekniska och hydrologiska förutsättningar. Med hänsyn till de förutsättningar som finns inom de olika korridorerna kommer byggskedet, oavsett val av korridor, att kräva omfattande tekniska åtgärder och försiktighet så att omgivande bebyggelse inte tar skada.

Slutsatserna i lokaliseringsutredningen, uppdelat på delsträckorna Arenastaden-Hagastaden och Hagastaden-Odenplan, beskrivs i de följande avsnitten.



Figur 23. Studerade korridorer i lokaliseringsutredningen för tunnelbana till Arenastaden.

5.2.1 Delsträcka Arenastaden – Hagastaden

Station Arenastaden utreddes i två olika lägen – Mitt och Syd. Innan dess hade ett nordligt läge avfärdats då det kom för långt från upptagningsområdet. Både Mitt och Syd bedömdes ge en god omstigningsmöjlighet till pendeltågsstationen Solna station. Stationsläge Syd ger dessutom en bra omstigningsmöjlighet till tvärbanan och bussar och har ett något större upptagningsområde än stationsläge Mitt, varför Syd valdes.

Spårdragningen mellan Hagastaden och Arenastaden ska enligt förutsättningarna i 2013 års Stockholmsöverenskommelse möjliggöra en eventuell framtida station mellan Arenastaden och Hagastaden. De två framtida stationslägen som utreddes i lokaliseringsutredningen var i Hagalunds industriområde och i Solna centrum. Hagalunds industriområde har bättre utbyggnadsmöjligheter för nya arbetsplatser och bostäder än Solna centrum. Korridoren via Hagalund är kortare vilket ger lägre anläggningskostnad och kortare restid. Ett stationsläge i Solna centrum omöjliggör ett stationsläge Syd i Arenastaden. Den samlade bedömningen i lokaliserings-utredningen var därför att rekommendera korridoren via Hagalund med ett möjligt framtida stationsläge i Hagalunds industriområde.

5.2.2 Delsträcka Hagastaden – Odenplan

På sträckan mellan Hagastaden och Odenplan studerades alternativa korridorer i lokaliseringsutredningen. Antingen kunde tunnelbanan förläggas i ett "grunt läge" (med den så kallade trespårslösningen i Odenplan) eller ett "djupt läge" (så djupt att en framtida förlängning korsar under Citybanan).

Den den grunda korridoren förordades, det vill säga att anslutningen till Odenplan sker parallellt med befintliga spår vid dagens station Odenplan, Grön linje. Denna korridor innebär:

- Bäst resenärsnytta och störst antal resande. Resenärerna kommer att få en enklare omstigning och kortare total restid. Trafikanalyser visar att resandet blir 30-40 procent lägre i den djupa korridoren.
- Möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen. Denna möjlighet skapar bra förutsättningar att smidigt transportera resenärer vidare till exempelvis T-centralen vid stora evenemang i Arenastaden.
- Lägst investeringskostnad.
- Kortaste utbyggnadstiden
- Utbyggnad i linje med Stockholms stads utvecklingsplaner.

Station Hagastadens placering och uppgångar är oberoende av korridor både avseende sträckningen till Arenastaden och till Odenplan. Station Hagastadens uppgångar kommer att ansluta till Karolinska sjukhuset och till Torsplan, vilket stödjer pågående stadsutveckling i Hagastaden.

Miljökonsekvenserna av de olika alternativen skiljer sig något. Det djupa läget kräver större uttag av bergmassor än det grunda. Behovet av masstransporter på omgivande vägnät är därför mindre i den grunda korridoren. Det grunda läget innebär att störningarna (ljud, vibrationer) orsakade av byggarbetena, både från tunneldrivning och från ovanmarksarbeten är mycket större än i den djupa korridoren. Det grunda alternativet medför även negativa konsekvenser på naturmiljön i och med att många träd i Gustaf Vasas kyrkotomt behövs tas ned, bland annat en av de stora almarna. Det grunda alternativet innebär att det schaktas fram till Gustaf Vasa kyrka vilket medför risk för skador på kyrkan och dess inventarier. I den djupa korridoren kan det behövas ytterligare en arbetstunnel.

5.3 Utformningsalternativ

I detta avsnitt beskrivs möjliga alternativa utformningar som har övervägts och förkastats och som delvis skulle ge en annan utsträckning av bedömt influensområde för grundvatten (se avsnitt 6.3).

Lösningen för Station Odenplan enligt lokaliseringsutredningen 2015 innebär en trespårslösning med en ny plattform parallellt med och söder om den nuvarande. Det innebär en möjlighet att trafikera Gul linje med vändande trafik som inte påverkar tågen på Grön linje men ger fler byten för resenärerna. Kostnaderna för att ha möjligheten att bedriva vändande trafik bedöms som för hög och har därför valts bort.

Den valda lösningen är i stället en tvåspårslösning som innebär genomgående trafik på station Odenplan. Söder om Odenplan kommer Gula linjen att köra på samma spår som Gröna linjen och vid Odenplan går båda linjerna från samma plattform. Lösningen innebär betydligt mindre störingar vid Odenplan under byggtiden. Jämfört med att bygga en ny plattform innnebär lösningen undvikande av störande schaktarbeten, ledningsomläggningar med mera i Odenplan och undvikande av intrång i kyrkotomten Gustaf Vasa kyrka.

Enkelspårstunnlar även på sträckan Hagastaden – Arenastaden är ett alternativ som valdes bort trots att det innebär ett lägre berguttag. Med den valda utformningen blir det lättare att anlägga växlar och räddningstjänstens och underhållspersonalens insatser underlättas.

Parallell servicetunnel för delen Odenplan till Hagastaden valdes bort eftersom det hade gett ytterligare störningar under byggtiden och ett större markintrång. Den beslutade anslutningen vid befintlig station Odenplan går inte att förena med en dubbelspårstunnel. Det hade därför blivit ett totalt sett dyrare alternativ.

Separata vägar till stationerna gör att räddningstjänst på väg in i stationsrummet inte möts av utrymmande resenärer. Genom servicetunneln får räddningstjänsten möjlighet att nå stationsrummen i Arenastaden och i Hagastaden.

Tidigare lägen för placering av ovanmarksanläggningar för utrymning har valts bort med hänsyn till intrång och påverkan på stadsbild. Lägena på skoltomten Vasa Real, på Gustaf Vasas kyrkotomt samt vid Torsplan har ersatts, även av tekniska skäl, med de nya lägena på Karlbergsvägen och i korsningen Karlbergsvägen/Torsgatan.

Konsekvenserna av grundvattenbortledning till alternativa enkelspårstunnlar eller dubbelspårstunnlar respektive parallella servicetunnlar är likvärdiga med konsekvenser för aktuell utformning av Gula linjen.

Ett stort antal alternativa utformningar av exempelvis stationsutformning, utrymningsvägar, ventilationsschakt m.m. har studerats. Dessa har inte inneburit någon skillnad vad gäller utsträckning av bedömt influensområde för grundvatten. Mer information om utformningsalternativen återfinns i järnvägsplanen med tillhörande MKB.

5.4 Byggmetoder

En tunnel kan byggas på olika sätt, genom borrning med så kallad TBM-teknik eller konventionell borrning och sprängning. TBM ger en helt cirkulär sektion. Denna metod och utformning har valts bort eftersom tunnelstorleken varierar på sträckan. Det blir därför inga besparingar eller tidsvinster att borra tunnlarna istället för att spränga ut dem enligt konventionella metoder. En cirkulär sektion ger också ett större berguttag än den valda sektionen som anpassats efter tunnelbanevagnars utrymmeskrav. Dessutom finns det inget påslagsläge för spårtunnlar i

markytan som ger enkel start på TBM-tunnel och leveranstiden på en TBM är för lång för detta projekt.

När det gäller miljöpåverkan mellan drivning med borrning och sprängning respektive TBM skiljer de sig huvudsakligen åt enligt nedan:

- Bergmassorna från TBM-drivning är inte lika lämpligt att använda för att bygga vägar och som fyllning vid husbyggnationer. Vid TBM-drivning behöver också betydligt mer berg tas ut då tunnlarna har ett runt tvärsnitt.
- Vid TBM-drivning uppkommer inte sprängningsinducerade vibrationer. Däremot uppkommer vibrationer från borrningen.
- Stomljud uppkommer både vid TBM-drivning och vid drivning med borrning och sprängning. Vid TBM-drivning är dock ljudet lägre men mycket mer monotont och ihållande än vid drivning med borrning och sprängning.
- En cirkulär sektion ger också ett större berguttag än den valda sektionen som anpassats efter tunnelbanevagnars utrymmeskrav.

Möjligheten att täta berget med förinjektering är mindre vid TBM-drivning, vilket ger en större skadlig grundvattenpåverkan under byggtiden. Påverkan under drifttiden beror på ifall tunnlarna kläs in i betong. Detta är dock mycket kostnads- och tidskrävande vid drivning med borrning och sprängning.

6 Konsekvenser av grundvattenbortledningen

6.1 Generell påverkan och konsekvens av grundvattenbortledning

Generell påverkan och effekter av grundvattenbortledning

- Om grundvattenytan sänks kan exempelvis byggnader i ett leromåde sätta sig. En sättning kan ge sprickor i väggar eller kärvande dörrar. Även ledningar kan påverkas av sättningar och i värsta fall gå sönder.
- Om grundvattenytan sänks kan naturmiljöer med grundvattenberoende växtlighet påverkas negativt.
- Förändringar av vattnets strömningsbild kan göra så att markföroreningar flyttar på sig eller att naturmiljöer förändras.
- Sänkta grundvattennivåer i berg eller jord kan som effekt för vattenbrunnar ge minskad uttagskapacitet. Effekten för energibrunnar kan bli minskat energiuttag.

En viktig del av utredningsarbetet har varit att identifiera var negativa konsekvenser kan ske, samt att föreslå skyddsåtgärder för att förhindra dessa.

I detta avsnitt beskrivs *allmänt* principerna för grundvattnets uppträdande, nybildning och vad som kan inträffa vid en grundvattenbortledning. Arbetet med analyser och skyddsåtgärder syftar till att minimera eller helt ta bort dessa effekter.

Grundvatten förekommer dels i sprickor och spricksystem i berggrunden samt i porutrymmen i jordlager. Hur mycket vatten som finns i berget är beroende av sprickornas storlek och systemets omfattning (antal sprickor). Grundvatten förekommer i alla typer av jord, men det är sorterade jordar som kan magasinera och också släppa ifrån sig större volymer vatten. Magasinen i jord kan vara *slutna* eller *öppna*. Ett slutet magasin begränsas uppåt av en tät jordart så som lera medan ett öppet magasin saknar sådan begränsning.

En viktig faktor för omgivningspåverkan vid undermarksbyggande som kan förutses medföra en viss grundvattenbortledning är hur mycket grundvatten som finns tillgängligt. Detta bestäms primärt av storleken på nybildning av grundvatten och sekundärt av möjligheten till grundvatten-strömning mellan olika grundvattenmagasin. Generellt gäller att om den tillgängliga grundvatten-mängden är liten så blir grundvattensänkningens utbredning större vid en viss grundvatten-bortledning.

Nybildning av grundvatten sker naturligt genom infiltration och perkolation av nederbörd, men inom stadsmiljö även genom läckage från vatten- och avloppssystem. Inom stadsmiljön hindras nederbördens infiltration till del av hårdgjorda ytor (hustak, asfalt, stenläggning med mera). Jordartsfördelningen påverkar i liten grad nybildningen av grundvatten då infiltrations-kapaciteten, även för lerjord, vanligen är tillräcklig för infiltration av normalt förekommande regnintensiteter. I urban miljö, där hårdgörning av ytor leder till lägre infiltration, kan det antas att jordarten i princip inte inverkar alls.

Grundvattenbildningens storlek varierar under året. Inom Stockholmsområdet sker den största grundvattenbildningen under vår och höst. Under sommaren sker en mindre grundvattenbildning eftersom avdunstningen då är större. Under perioder med köldgrader bildas grundvatten bara genom läckage från VA-system.

Där det förekommer olika grundvattenmagasin (övre- och undre magasin i jord och grundvattenmagasin i berg) tillförs det nybildade grundvattnet det översta magasinet varifrån grundvattnet kan strömma vidare till andra magasin.

Inom områden som karteras som ”berg i dagen” finns det vanligen ett tunt jordtäcke med ställvis kala berghällar. Där det finns ett jordtäcke kan den infiltrerade nederbörden kvarhållas och vattnet kan tillföras berget under en längre tid efter nederbördstillfället. På de kala berghällarna kan en stor del av nederbörden avrinna som ytavrinning, men den infiltrerar då nedanför berghällen och kan tillföras ett övre magasin i jord eller direkt till berggrundvattenmagasinet.

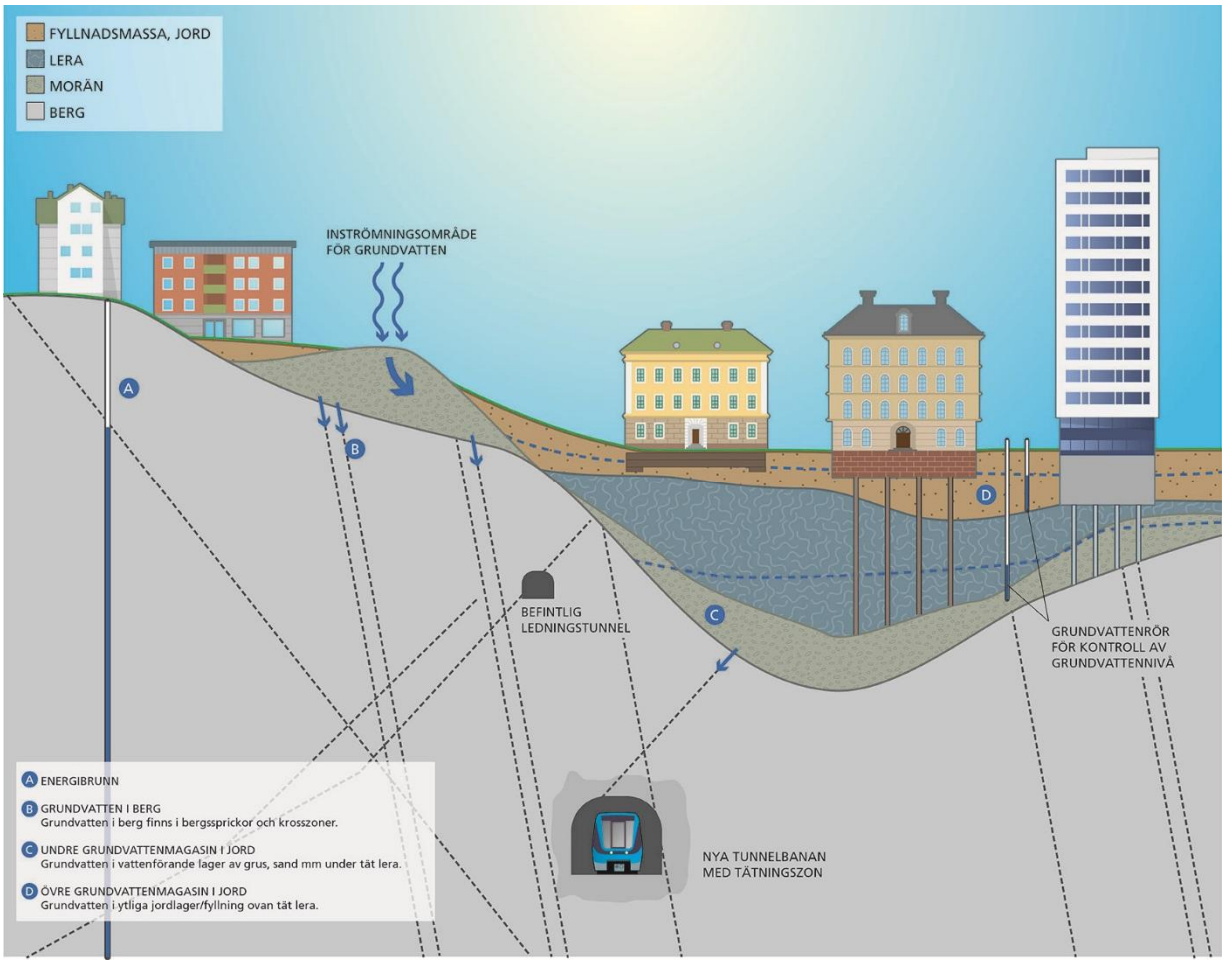
I stadsmiljön styrs grundvattenytans läge inom övre jordmagasin till stor del av dränerande stråk (hus- och vägdränering samt kringfyllnad i ledningsgravar). Vid en grundvattenbortledning från ett djupare liggande magasin (undre magasin i jord eller berggrundvattenmagasin) kan grundvattenströmningen från övre magasin till undre magasin öka. Detta då grundvatten-bortledningen leder till en trycksänkning varvid den hydrauliska gradienten mellan magasinen ökar, vilket är den drivande kraften för grundvattenströmning. Sådan ökad tillströmning till undre magasin sker i huvudsak i randzonen där jord övergår till berg. Den ökade strömningen till djupare liggande magasin sker på bekostnad av att dräneringsflödet från övre magasin minskar. Oftast utan att det går att spåra någon avsänkning av grundvattenytans läge då det råder ett visst vattenöverskott i dessa randområden. Inom bergområden kan sådan ökad tillströmning dock vanligen leda till att grundvattennivån i berget sänks.

När man bygger en tunnel i berg, under grundvattenytan, så kommer en del grundvatten att läcka in till tunneln. Hur mycket grundvatten som läcker in beror främst på hur genomsläppligt berget är, vilket grundvattentryck som råder i berget där tunneln går fram samt hur väl man lyckas med att täta tunneln. Tunnelns diameter har en viss men mindre betydelse för inläckagets storlek.

Med ett ökat djup på tunneln ökar grundvattentrycket och således inläckaget jämfört med en ytligare tunnel. Samtidigt ligger centrum för trycksänkningen för en djup tunnel vanligen längre ifrån känsliga grundvattenmagasin i jord.

En grundvattentrycksänkning i berg medför en risk för direkt påverkan på vattennivån i brunnar i berget och en indirekt risk för ökad grundvattenströmning från magasin i jord till berget. Sådan ökad strömning kan medföra en trycksänkning av undre magasin i jord vilket i sin tur kan leda till marksättningar. Den förändrade strömningen kan även medföra att eventuella befintliga föroreningar i grundvattnet sprids.

Generellt kan sägas att de områden som är känsligast för grundvattenpåverkan som följd av inläckage till planerade bergtunnlar är områden där tunneln går med ett litet avstånd ut till undre magasin i jord (liten bergtäckning) samtidigt som det råder ett högt grundvattentryck vid tunneln. Sådana partier kan finnas i djupa lerfyllda svackor mellan bergshöjder. Vidare är stora utbredda lerområden vanligen mer känsliga för grundvattenbortledning ur berget under eftersom möjligheten till ökad tillströmning via randzoner jord/berg är mer begränsad än för ett mindre lerområde. Det potentiellt tillgängliga vattnet är alltså mindre för magasin under stora lerområden.



Figur 24. Konceptuell modell över grundvatten i berg och jord.

6.1.1 Sättningar i mark

Risk för sättningar finns främst inom sättningskänsliga leromården inom influensområdet. Inläckaget till tunneln sänker grundvattentrycknivån i bergets sprickor vilket kan resultera i sänkt grundvattentrycknivå i friktionsjorden (så kallat undre grundvattenmagasin) som överlagrar berget. En sådan sänkning av grundvattennivån kan leda till att leran som överlagrar friktionsjorden trycks ihop (konsolideras) på grund av en minskning av portrycket i leran.

6.1.2 Skador på byggnader och anläggningar

Vid sättningar kan exempelvis sprickor uppstå i byggnaders fasader och i värre fall, skador i bärande konstruktioner.

Större och tyngre bebyggelse är normalt grundlagd på sådant sätt att skador orsakade av sättningar inte uppstår. Detta gäller även större och känsliga ledningar. Det är företrädesvis mindre och lättare bebyggelse samt klenare ledningar som har grundläggning som kan vara känslig för grundvattenpåverkan.

För byggnader som har grundläggning med träkonstruktioner (träpålar eller rustbäddar) kan en grundvattennivåsänkning medföra att träkonstruktionerna bryts ner snabbare då syre får tillträde. En konsekvens kan även då bli att skador uppstår i byggnaders fasader (sprickor med mera) och i värre fall skador i bärande konstruktioner.

Ledningar för el- och tele/bredband bedöms inte vara känsliga för mindre sättningsrörelser.

Större vatten- och fjärrvärmeledningar är så tunga att de behöver vara grundlagda på eller ned till fast jordart eller berg när de är förlagda inom ett sättningskänsligt område för att inte riskera att skadas.

6.1.3 Skador på brunnar

Uttagskapaciteten av vatten för en brunn avgörs av grundvattentillrinning och brunnens magasineringsförmåga, det vill säga hur mycket vatten som ryms i brunnen och som kan användas under kortvariga stora vattenuttag. Vattenkvaliteten avgörs av grundvattnets beskaffenhet, brunnsutförande och närliggande verksamhet som exempelvis och avloppsanläggningar. Sänkta grundvattennivåer i berg eller jord kan som effekt för vattenbrunnar ge minskad uttagskapacitet. Effekten för energibrunnar kan bli minskat energiuttag.

Konsekvensen för enskilda dricksvattenbrunnar kan bli att vattenförsörjningen inte kan upprätthållas samt att kvalitetsförsämringar som påverkar användningen av vattnet kan uppstå på grund av spridning/mobilisering av befintliga föroreningar som följd av tunnelutbyggnaden.

Värmeöverföringen i en energibrunn mellan omgivande berggrund och kollektorslangar sker genom vattnet i brunnen. Kollektorslangarna är anpassade efter bostadens behov och brunnens djup. Konsekvensens vid en grundvattennivåsänkning är att det minskar kontakten mellan kollektorslangen och vattnet, vilket kan medföra att värmepumpsanläggningen får en större elförbrukning för att uppnå samma effekt.

6.1.4 Spridning av föroreningar

Grundvattenbortledning från tunnlar kan medföra att föroreningar sprids med grundvattnet. Dels kan redan förorenat grundvatten spridas till andra ställen, dels kan ändrad grundvattennivå och grundvattenströmning utlösa en föroreningssituation för grundvattnet. En sänkt grundvattennivå påverkar markförhållandena och markprocesserna på ett sådant sätt att utlakningen av föroreningar kan öka. Konsekvensen beror av föroreningens typ och omfattning.

6.1.5 Naturmiljö, kulturmiljö och fornlämningar

Olika naturtyper är olika känsliga för grundvattennivåsänkningar. Träd och markvegetation på fast mark utnyttjar främst markvattnet i jordlagren, som fylls på av nederbörd. Markvatten som inte tas upp av växterna bildar grundvatten. Ovan grundvattenytan finns en kapillärvattenzon vars vattenhalt är kopplad till grundvattenytans läge. Om växter har rötter ner i kapillärvattenzonen kan de ha tillgång till växttillgängligt vatten som är beroende av grundvattenytans läge. Om grundvattenytan sänks kan detta växttillgänliga vatten minska. För att en sänkning av grundvattenytan ska påverka det växttillgängliga vattnet krävs att grundvattenytan ligger relativt nära rotzonen. Vid en djupare liggande grundvattenyta påverkas inte det växttillgängliga vattnet.

Om växttillgängligt vatten minskar eller ökar i olika biotoper kan det innebära påverkan och effekt på naturvärden. Konsekvensen av de ändrade vattenförhållandena kan generellt vara förändrad tillväxt, förändrad konkurrens mellan arter och att vissa arter försvinner medan andra gynnas.

I våtmarker och fuktiga marker där grundvattenytan ligger nära ytan kan generellt sett en avsänkning av grundvattenytan påverka naturtyperna till att ändra karaktär, vilket i sin tur kan påverka eventuella naturvärden negativt om de är knutna till den fuktiga miljön. Exempelvis kan en sumpskog som har höga naturvärden knutna till sig påverkas negativt om markförhållandena blir torrare. Om miljön blir torrare riskerar arter knutna till det speciella mikroklimatet och de

fuktiga markförhållandena med tiden att försvinna. Om det dessutom finns naturvärden knutna till exempelvis lövträd riskerar dessa också att påverkas om marken blir torrare genom att granen får det lättare att växa till sig vilket konkurrerar ut lövträden. I öppna våtmarker och små dammar/vattensamlingar kan den negativa påverkan bli stor vid en grundvattennivåsänkning om det medför att vattentillgången i dessa miljöer minskar.

Friska marker bedöms vara betydligt mindre känsliga för grundvattennivåsänkningar. På friskare skogsmark når rötter sällan ner till grundvattenytan och det bedöms därför finnas en liten känslighet vid grundvattennivåsänkningar. En eventuell avsänkning av grundvattenytan kan i dessa fall medföra att de friska markerna går mot torrare förhållanden med en långsam förskjutning av konkurrensförhållanden mellan trädarter. Denna förändring bedöms vara mycket långsam och påverkar sannolikt inte naturvärden knutna till dessa miljöer negativt

Kulturmiljö och fornlämningar kan påverkas främst av sättningar. En sänkt grundvattenyta kan också medföra att eventuella lämningar med organiskt material eller kulturhistoriskt viktiga byggnader, som grundlagts på träpålar eller rustbäddar, kan utsättas för en ökad nedbrytning av trämaterialet.

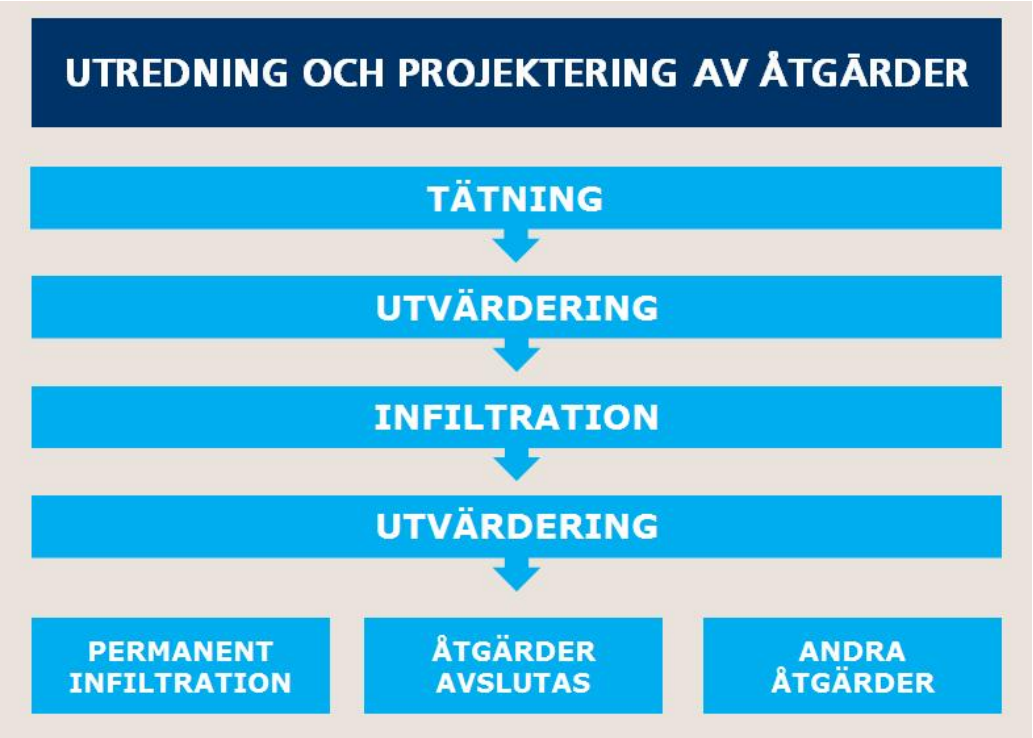
6.1.6 Radon

Radon är en färg- och luktlös ädelgas, tyngre än luft, som förekommer naturligt i mark och vatten. Radon i bostäder kommer från mark, byggnadsmaterial eller hushållsvatten. Radonhalten varierar naturligt såväl under året som under dygnet. Störst risk för radonproblem i bostaden föreligger där egen bergborrad brunn används som vattentäkt, genom att radon från berget förs över till grundvattnet och därefter förs in i bostaden. Teoretiskt kan även förändring av spridningen av radon ske genom att grundvattenytan sänks och radonen istället transporteras genom diffusion via luften i de sprickor som dränerats. Emellertid är sådana sprickor så sparsamt förekommande och förväntade grundvattennivåsänkningar relativt små i de områden som tunnelbanan byggs ut i varför risken för spridning av radon är försumbar. Denna aspekt behandlas därför inte ytterligare i denna miljökonsekvensbeskrivning.

6.2 Skadeförebyggande åtgärder

För att underlätta arbetet med hantering av miljöpåverkan och för att få ett likartat arbetssätt vid projektering och hantering inom alla utbyggnadsgrenar av tunnelbanan har SLL tagit fram en metodik för skadeförebyggande åtgärder. Se figur 25.

Skador orsakade av sänkning av grundvattennivån uppkommer generellt långsamt. Strategin för de skadeförebyggande åtgärderna är att arbeta i steg, med flera olika skyddsåtgärder och med successiv utvärdering mellan varje steg. Arbetsgången rörande de skadeförebyggande åtgärderna kan sammanfattas i nedanstående figur. Utgångspunkten vid utredning och projektering av åtgärder är att minska risken för att skador uppkommer, utan att kostnaden blir omotiverat hög.



Figur 25. Arbetsgången för hantering av skadeförebyggande åtgärder.

6.2.1 Tätning

Åtgärder för tätning av schakt i jord under byggtiden ska utgå ifrån konventionella byggmetoder. Utgångspunkten är att tillfälliga stödkonstruktioner som behövs under byggtiden ska vara täta. Detta kommer emellertid inte att kunna uppnås på alla platser, vilket leder till att andra åtgärder, som exempelvis infiltration, kan behöva utföras för att motverka grundvattennivåsänkning vid känsliga objekt.

Utgångspunkten är att tätningen av bergtunnlarna i första hand ska utföras med cement-injektering. Injekteringen utförs som förinjektering som anpassas till de geologiska och hydrogeologiska förhållandena. Om förinjekteringen inte fungerar tillräckligt bra kan efter-injektering behöva utföras. Vid speciellt komplicerade passager kan kemiska tätningsmedel behöva användas. SLL kommer att ta fram en rutin för val och hantering av kemiska injekteringsmedel. Rutinen utgår från Trafikverkets krav och arbetssätt i Trafikverkets kemikaliegranskningsfunktion.

SLL kommer att säkerställa att injekteringen styrs så att den uppnår uppsatta mål/krav för täthet.

6.2.2 Infiltration

För att undvika skadliga grundvattennivåsänkningar längs tunnelsträckan kan skyddsinfiltration utföras vid skyddsobjekt (grundvattennivåkänsliga objekt inom influensområdet). För varje skyddsobjekt kommer det att finnas mätpunkt/er för grundvattennivå. Till dessa mätpunkter tas det fram åtgärdsnivåer, som används för att styra när och i vilken omfattning infiltration eller andra skyddsåtgärder behöver ske. Infiltrationen utförs under byggtiden huvudsakligen i jord med vatten från kommunala ledningsnätet. Infiltration kan även behöva ske utanför temporära stödkonstruktioner under byggtiden för att undvika grundvattennivåsänkningar från öppna schakt.

Innan infiltrationen påbörjas genomförs en fuktbesiktning av aktuella byggnader i närheten av infiltrationsanläggningarna. Detta för att dokumentera statusen på källare och för att upptäcka eventuella fuktproblem innan infiltrationen startar.

Specifikt för detta projekt gäller att skyddsinfiltration kommer att förberedas som åtgärd för att motverka grundvattentrycknivåsänkningar i friktionsjorden som underlagrar sättningskänsliga leromården där mäktigheten av leran är så stor att sättningar annars kommer utbildas. Skydds-infiltration genomförs i första hand i jord i anslutning till anläggningen eller nära de känsliga objekten. Skyddsinfiltration kommer att nyttjas som åtgärd dels under byggtiden men eventuellt även under drifttiden. Under byggtiden kommer skyddsinfiltration användas i samband med anläggande av de temporära schakter i jord som krävs för att anlägga exempelvis erforderliga uppgångar och ventilationsschakt. När väl dessa uppgångar och schakt är anlagda blir dessa konstruktioner täta varpå skyddsinfiltration för dessa schakt kan avslutas eller minskas i omfattning.

6.2.3 Andra åtgärder

Det finns åtgärder som kan vidtas om infiltration och tätning inte bedöms vara tillräckligt, eller om det är uppenbart att nyttan av sådana åtgärder är liten. Ett exempel kan vara att mindre sättningar i gatumark eller i källargolv kan repareras istället för att inrätta en permanent infiltration.

De brunnar längs tunnelbanans utbyggnad som kan påverkas av sänkta vattennivåer är i princip uteslutande energibrunnar. SLL planerar att mäta grundvattennivån i brunnarna före, under samt efter byggtiden och att vid behov åtgärda eventuell permanent påverkan på brunnarna i efterhand.

6.3 Influensområde och inläckage

6.3.1 Inläckage

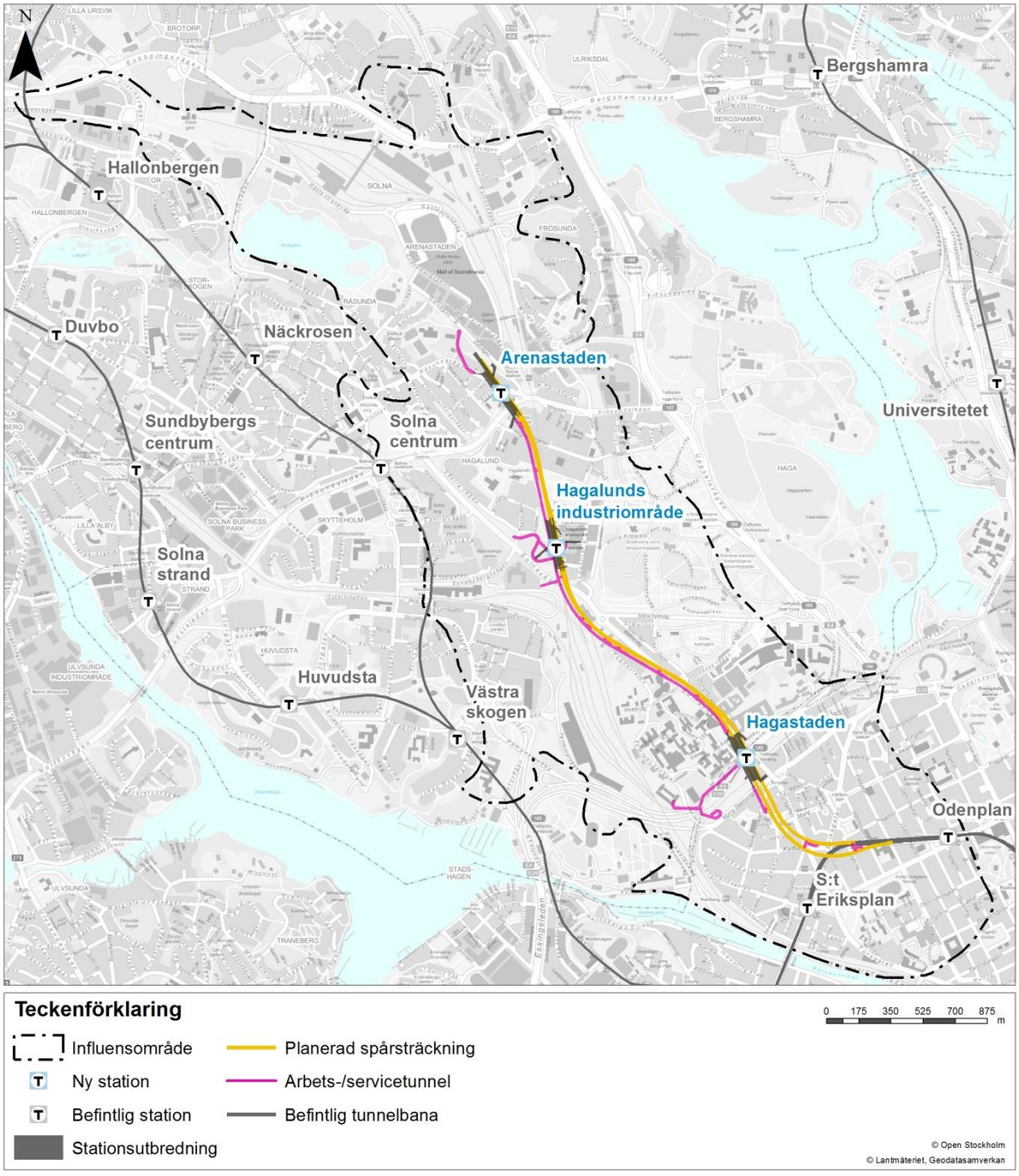
Trots att tunnlarna tätas kommer ett visst inläckage av grundvatten att kvarstå. Detta inläckage kan variera längs med tunneln, beroende på hur tätt berget är och hur väl man lyckas med tätningen av tunnlarna. För Gul linjes spår- och servicetunnlar beräknas inläckaget efter tätning variera mellan 0 och 55 liter per minut per 100 m tunnel, med medelvärdet cirka 11 liter per minut och med ett totalt inläckage om cirka 430 liter per minut. Detta gäller för både bygg- och drifttid.

Inläckage har även beräknats för arbets-/servicetunnlarna vid Hagstaden, Hagalunds industriområde och Arenastaden. Summan av inläckaget till arbets-/servicetunnlarna beräknas till cirka 80 liter per minut och medelinläckaget varierar mellan cirka 3 till 5 liter per minut per 100 meter tunnel. Totalt för hela tunnelanläggningen erhålls ett inläckage på cirka 500 liter per minut min.

6.3.2 Influensområde för grundvatten

Inläckande grundvatten medför en grundvattennivåsänkning kring tunnlarna. Störst sänkning sker närmast tunnlarna och avsänkningen minskar med ökat avstånd från tunnlarna. Hur mycket grundvattennivån påverkas beror på hur mycket vatten som läcker in i tunneln. Vanligtvis är det bara närområdet längs med tunnlarna som påverkas, men detta kan variera beroende på bergets vattenförande egenskaper. Området som förväntas kunna påverkas benämns influensområde. För Gul linjes sträckning har ett influensområde tagits fram och redovisas i figur 26. Beräkning av influensområdet utgår från en teoretisk beräknad trycksänkning djupt ner i berg (200 meter

djupt) kring tunnlarna och där den yttre gränsen kan anses vara försumbar (0,3 meters tryck-sänkning). Alla känsliga slutna grundvattenmagasin i jord som ligger med geografisk kontakt (i plan) med planerade anläggningar (exempelvis spårtunnlar och schakter) har sedan inkluderats i influensområdet. Vid avgränsningen har framförallt bedömningar från resultat av hydrogeologiska undersökningar, som provpumpningar, och stabila hydrauliska gränser använts (ytvatten, Stockholmsåsen, höga berglägen, grundvattendelare med mera). Resultat från teoretiska beräkningar och grundvattenmodellering har även använts. Influensområdet har bedömts utifrån att tätning utförs i hela tunnelanläggningen. Däremot har skyddsinfiltration som eventuellt behöver utföras vid känsliga objekt inte beaktats.



Figur 26. Utbredning av influensområde för grundvatten.

6.4 Konsekvenser för mark, byggnader och anläggningar i jord

Konsekvenser av grundvattenbortledning i jord:

Skyddsinfiltration för att upprätthålla nivåer i det undre magasinet kommer troligtvis att behövas inom ett flertal potentiella områden för att undvika sättningar på leror och påföljande skador på byggnader, ledningar, vägar, järnvägar och övriga anläggningar .

En samlad bedömning av konsekvenserna för mark, byggnader och anläggningar i jord på grund av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning bedöms bli måttligt negativa om inte skyddsinfiltration nyttjas som skyddsåtgärd. Detta gäller för både bygg – och drifttiden. Med vidtagna skyddsåtgärder i form av infiltration bedöms det bli små negativa konsekvenserna under både bygg- och drifttid.

6.4.1 Bedömningsskala

Nedanstående bedömningsskala används för bedömning av konsekvenser avseende både grundvatten i jord och grundvatten i berg.

Bedömningsskala känslighet

- **Låg känslighet:** Områden där grundvattnet endast har en teknisk funktion och inte används som naturresurs, exempelvis för dricksvatten, samt inom områden som inte är sättningskänsliga eller områden utan potentiella riskobjekt.
- **Måttlig känslighet**: Områden där grundvattnet endast har en teknisk funktion och inte används som naturresurs, exempelvis för dricksvatten, samt inom områden som är sättningskänsliga men där endast ett fåtal potentiella riskobjekt påträffas.
- **Hög känslighet**: Områden där grundvattnet används som naturresurs, exempelvis för dricksvatten samt inom områden som är sättningskänsliga och där det förekommer ett flertal potentiella riskobjekt.

Bedömningsskala effekter

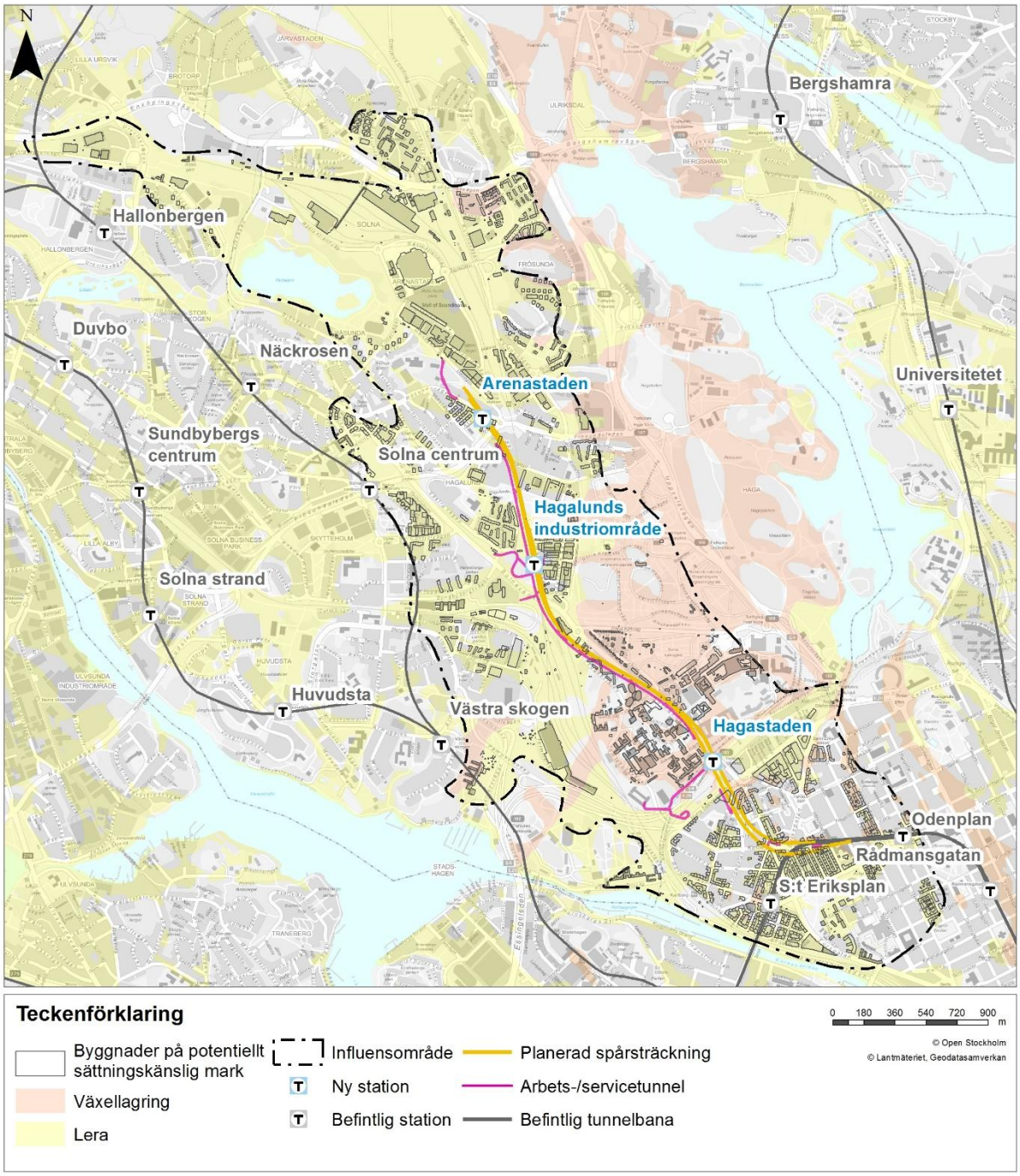
- **Stora negativ effekter** uppstår om projektet genererar en påverkan på grundvattnet så att det inte kan användas som en naturresurs eller att ett flertal riskobjekt påverkas så att värdet eller skadan som uppkommit inte kan återskapas eller repareras.
- **Måttliga negativa effekter** uppstår om projektet påverkar ett flertal riskobjekt men att värdet eller skadan som uppkommit kan återskapas eller repareras.
- **Små negativa effekter** uppstår när projektet påverkar ett fåtal riskobjekt, men att värdet eller skadan som uppkommit kan återskapas eller repareras.
- **Små positiva effekter** Inte aktuellt för grundvatten
- **Måttliga positiva effekter** Inte aktuellt för grundvatten
- **Stora positiva effekter** Inte aktuellt för grundvatten

6.4.2 Känsliga objekt/områden

Sättningskänsliga byggnader och anläggningar har inventerats inom hela influensområdet. En indelning av byggnader inom sättningskänslig mark har därefter gjorts i följande kategorier:

- Grundläggning på lera
- Träpålar
- Grundläggning på pålar/berg/fast botten inom sättningskänslig mark
- Okänd grundläggning inom leromården/sättningskänslig mark

I figur 27-30 redovisas byggnader inom sättningskänslig mark inom hela influensområdet. Inom influensområdet finns även olika typer av ledningar och servisledningar in till fastigheterna samt vägar och järnvägar. Byggnader med en grundläggning som inte är sättningskänslig inom leromården kan generellt ändå ha anslutande servisledningar som är sättningskänsliga. Ett antal vägar och järnvägar med okänd grundläggning korsar influensområdet och att de som är grundlagda inom leromården kan potentiellt vara sättningskänsliga. Större spårområden finns bland annat inom lerområdena i Arenastaden och Tomteboda. Lägen för ledningar, väg och järnväg redovisas ej i figurerna.



Figur 27. Byggnader på sättningskänslig mark inom influensområde för grundvatten

6.4.3 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte blir någon grundvattennivåsänkning med hänsyn till tunnelbanan under bygg- och drifttiden. Pågående sättningar sker idag inom många av lerområdena inom Gula linjens influensområde och de framtida exploateringar som redovisas i nollalternativet kan ge ytterligare sättningar i jord med skador på byggnader och anläggningar som följd. Skyddsåtgärder planeras dock för bland annat stadsdelen Hagastaden och grundvattenbortledning från Intunnling av E4/E20 sker under en begränsad tid. Då det finns risk att många byggnader och ledningar skadas på grund av pågående sättningsförlopp och kommande grundvattenpåverkan

bedöms konsekvensen av nollalternativet som måttlig med måttliga negativa effekter, enligt de bedömningsgrunder som anges i avsnitt 6.4.1.

6.4.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid

Områden där skador på sättningskänsliga objekt bedöms kunna uppstå om grundvattennivåsänkning sker är i huvudsak i anslutning till de identifierade undre grundvattenmagasinen längs Gul linjes sträckning. Specifikt bedöms att områden med större lerdjup och sättningskänslig lera kan komma att sätta sig om inte infiltration utförs. De största grundvattenavsänkningarna sker närmast tunneln och minskar med avståndet från tunneln. Konsekvensbedömningen nedan utförs gemensamt för bygg- och drifttid men avser i första hand varaktiga förhållanden under drifttiden.

En sättningsutredning har utförts för alla lersvackor inom influensområdet med identifierade undre grundvattenmagasin. I vissa av de undre magasinen är sättningsbenägenheten liten då leran redan är konsoliderad, det vill säga att lerans volym redan har minskat genom kompression. Konsolideringen kan ha berott på en länge pågående grundvattenavsänkning och befintlig grundvattennivå ligger då troligen under eller i närheten av lerans underkant. Detta innebär att en ytterligare grundvattennivåsänkning inte kan orsaka mer sättning.

Beräkningar och bedömningar har utförts av trycksänkningar i de undre magasinen inom influensområdet som följd av trycksänkning i berget kring tunneln.

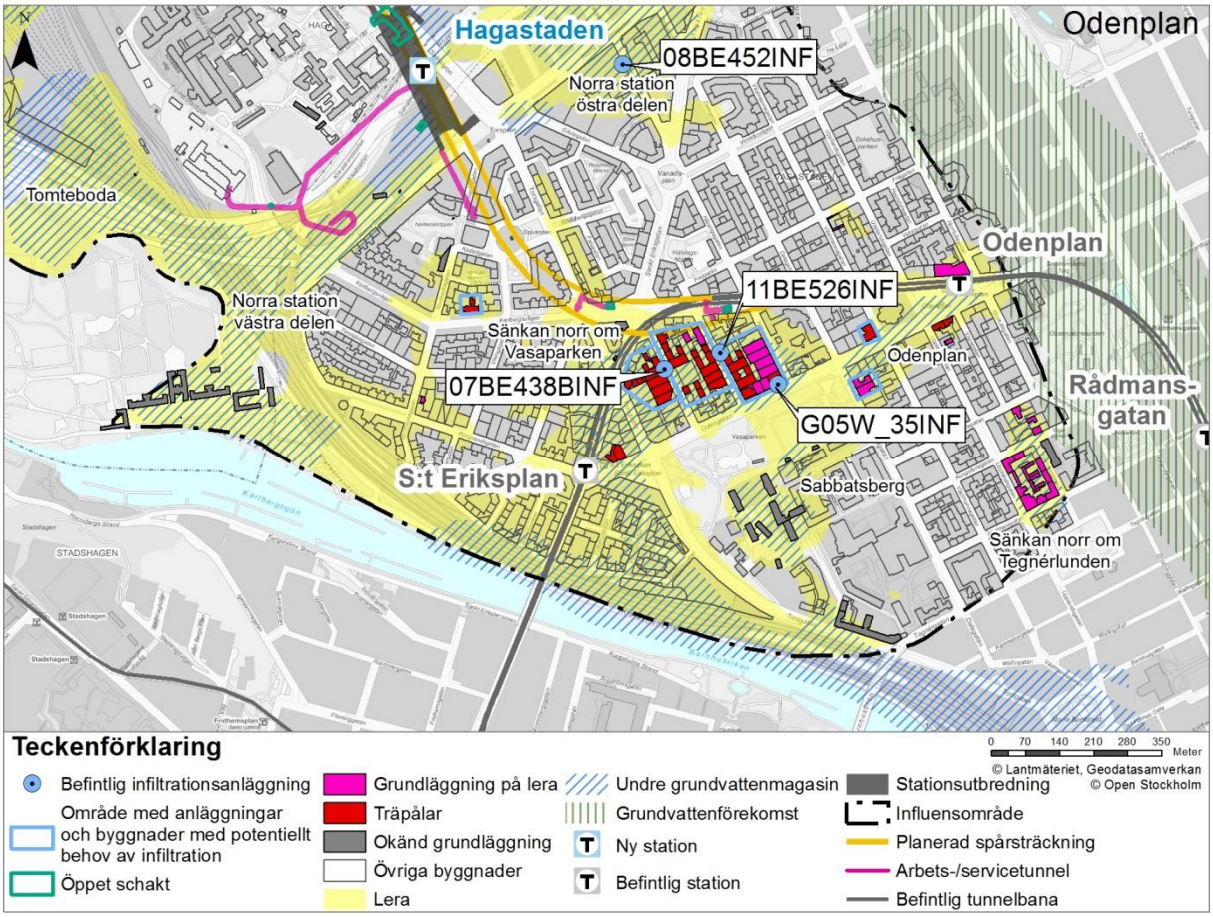
En beskrivning av påverkan på varje lersvacka inom influensområdet har utförts nedan enligt områdesindelning Odenplan till Hagastaden, Hagastaden till Hagalunds industriområde och Hagalunds industriområde till Arenastaden. För varje lersvacka beskrivs omfattning av känsliga objekt och servisledningar, bedömd storlek på grundvattensänkning samt dess sättningsbenägenhet. Mer om bedömd grundvattensänkning och bedömda sättningar redovisas i PM Hydrogeologi och dess bilagor, Bilaga C till ansökan. Längst ner görs en samlad konsekvensbedömning för alla grundvattenmagasin.

För varje lersvacka (grundvattenmagasin) görs även en bedömning om skyddsinfiltration anses nödvändigt, alternativt att beredskap skall finnas för att genomföra skyddsinfiltration.

Påverkan på lersvackor – Odenplan till Hagastaden

Inom influensområdet på sträckan Odenplan till Hagastaden finns sex identifierade grundvattenmagasin enligt figur 28 nedan: *Odenplan, sänkan norr om Vasaparken, Tomteboda, Norra station västra delen, sänkan norr om Tegnérlunden och Sabbatsberg*.

I anslutning till *Odenplan* har infiltrationsbrunnar tidigare etablerats inom området för att motverka grundvattennivåsänkningar i anslutning till grundvattenberoende byggnader med avseende på effekter från befintliga undermarksanläggningar (Citybanan). Cirka fem grundvattenberoende objekt grundlagda på träpålar eller på lera finns inom området. Tillkommande dränering av grundvatten till tunnelbanan till Arenastaden bedöms dock som begränsad då sträckningen eller planerad schakt inte berör magasinet samt att magasinet inte bedöms ha förbindelser med andra magasin. Vidare ligger grundvattennivån i det undre grundvattenmagasinet i jord lägre än lerans underkant och risken för sättningar bedöms därför som liten. Befintliga infiltrationsbrunnar bedöms dock kunna användas vid behov.



Figur 28. Byggnader och anläggningar som är känsliga för grundvattennivåsänkning samt områden med potentiellt behov av infiltration inom influensområdets sträcka mellan Odenplan och Hagastaden.

Vid *sänkan norr om Vasaparken* uppskattas trycksänkningen i undre magasin i jord, utan medräknad skyddsinfiltration, komma att uppgå till som mest ett par meter med störst trycksänkning rakt ovanför tunnellinjen och successivt avtagande påverkan på större avstånd från tunnellinjen. Här finns infiltrationsbrunnar etablerade inom projekt Citybanan för att upprätthålla befintliga grundvattennivåer. SLL har tagit över dessa från Trafikverket och dessa avses nyttjas vid behov. Ytterligare dränering av grundvatten från Gul linje kan medföra grundvattennivåsänkning i det undre magasinet i jord. I anslutning till sänkan norr om Vasaparken finns lera med upp till sex meters mäktighet och sättningsbenägenheten bedöms som måttlig. Inom området finns ett 40-tal träpålade byggnader som är känsliga för en avsänkning i övre grundvattenmagasin. Kompletterande infiltration bör därför förberedas.

Även i *Norra station västra delen* och *Tomteboda* uppskattas trycksänkningen i undre magasin i jord, utan medräknad skyddsinfiltration, uppgå till som mest ett par meter. Sättningsbenägenheten i lersvackorna bedöms vara låg och infiltration genomförs inte i dagsläget. Områdena saknar sättningskänsliga byggnader men har totalt nio byggnader med okänd grundläggning på lera. I den östra delen kommer ett öppet schakt att anläggas i samband med station Hagastaden. Detta kan ge en grundvattenpåverkan av det slutna magasinet och öppna magasinet under byggtiden. På grund av befintliga undermarksanläggningar (Citybanan, intunnling av E4 och Hagastaden) tillsammans med Gul linje bedöms risken för grundvattennivåsänkningar vara stor. Infiltrationsbrunnar som etablerades i samband med byggandet av Citybanan avses nyttjas vid behov. Dessa har tagits över av SLL.

Sänkan norr om Tegnérlunden saknar lös lera och är inte sättningsbenägen. Inom området finns 19 byggnader grundlagda på lera och en med okänd grundläggning på lera. Svackan ligger cirka

500 meter från planerad anläggningen och någon grundvattenpåverkan i det undre magasinet bedöms inte uppstå.

Sabbatsberg är ett litet isolerat grundvattenmagasin. Inom området finns lera som är delvis lös och innehåller sand- och siltskikt med upp till sex meters mäktighet. Lersvackan är sättningsbenägen men inga byggnader med sättningskänslig grundläggning har identifierats. Dock finns ett flertal med okänd grundläggning. Då området bedöms som väl avgränsat samt ligger 300-400 meter från planerad anläggningen bedöms någon grundvattenpåverkan i det undre magasinet inte uppstå.

Påverkan på lersvackor – Hagastaden till Hagalunds industriområde

Inom influensområdet på sträckan Hagastaden till Hagalunds industriområde finns fem identifierade grundvattenmagasin enligt figur 29 nedan: *Norra begravningsplatsen norra sänkan, Norra begravningsplatsen södra sänkan, Huvudsta, Pampas, Norra station östra delen* och *Nya Karolinska*.

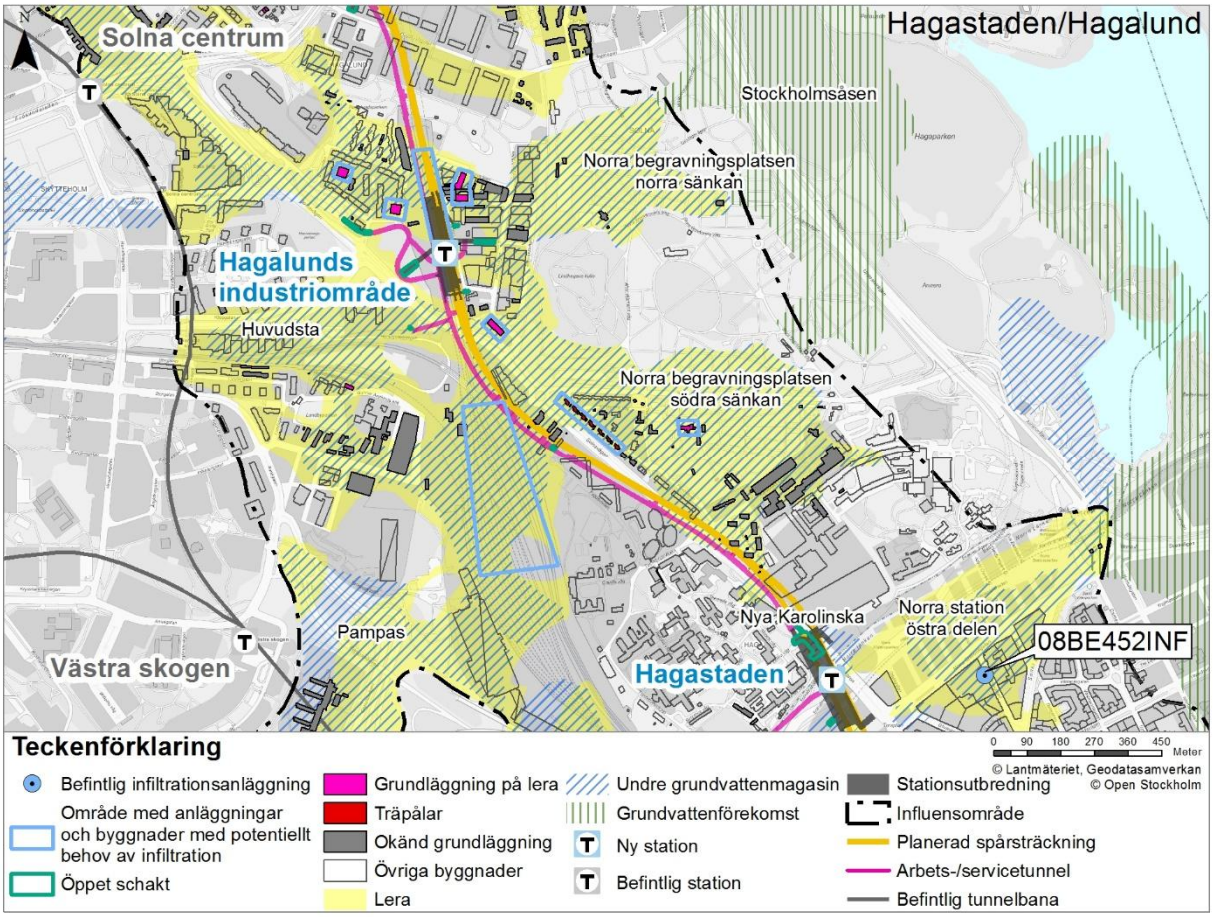
Norra begravningsplatsen, norra sänkan, har att stort jorddjup med sättningsbenägen lera och större svaghetszoner i berg sträcker sig genom sänkan. Utan medräknad skyddsinfiltration uppskattas trycksänkningen i undre magasin i jord komma att uppgå till mellan 0 och 5 meter, med störst trycksänkning rakt ovanför tunnellinjen (2-5 meter) och successivt avtagande påverkan på större avstånd från tunnellinjen. Inom området har fem byggnader grundlagda på lera identifierats varav kvarteret Rudviken och kvarteret Volund ligger nära Gul linjes sträckning. Ett 20-tal byggnader har okänd grundläggning på lera. Gul linje korsar även spårområdet för järnvägen i norra delen.

För *Norra begravningsplatsen, södra sänkan,* bedöms samma storlek på trycksänkningen som för Norra begravningsplatsen, norra sänkan (2-5 meter ovan tunnellinjen) även gälla. Större delen av området bedöms ha stor sättningsbenägenhet. Inom området finns potentiella riskobjekt, en byggnad grundlagd på lera och som ligger nära tunnellinjen. Centralt inom området, på den östra sidan av Gul linje förekommer ett stråk av sju byggnader grundlagda på träpålar. Avståndet från byggnaderna till Tunnelbana till Arenastaden är 60 till 100 meter. Vidare finns ett fåtal byggnader grundlagda på lera i området, bland annat Solna Kyrka. I övrigt finns ett 20-tal byggnader med okänd grundläggning och området genomkorsas även av spårområdet för järnvägen. Beredskap för infiltration kommer att finnas för att upprätthålla naturliga grundvattennivåer under byggtiden, framför allt för att skydda spårområdet från eventuella sättningar.

Huvudsta är ett litet begränsat undre grundvattenmagasin. En grundvattensänkning medför troligtvis sättningar i leran. Inom området har inga sättningskänsliga byggnader identifierats men däremot 16 byggnader med okänd grundläggning på lera. Schakt för anslutning av tunnelvatten är beläget i grundvattenmagasinet. Spår finns inom området varför beredskap för infiltration vid schakt bör finnas för att upprätthålla naturliga grundvattennivåer under byggtiden.

Även vid *Pampas* antas samma förhållanden gälla som inom Norra begravningsplatsen, södra sänkan. Två byggnader med okänd grundläggning på lera finns inom området. Då sänkan ligger cirka 500 meter från planerad anläggning bedöms inte någon grundvattenpåverkan i det undre magasinet uppstå.

Vid *Norra station, östra delen* förväntas trycksänkningen i jord uppgå till som mest ett par meter. Inom magasinet finns en tätskärm uppförd och tre befintliga infiltrationsbrunnar. Sättningsrisken i området bedöms vara måttlig och inom lersvackan finns fyra byggnader med okänd grundläggning på lera. Grundvattennivån har varit påverkad i samband med tidigare arbeten bland annat intunnlingen av E4/E20 och Värtabanan. Utan skyddsinfiltration finns risk för grundvattennivåsänkningar i undre magasin.

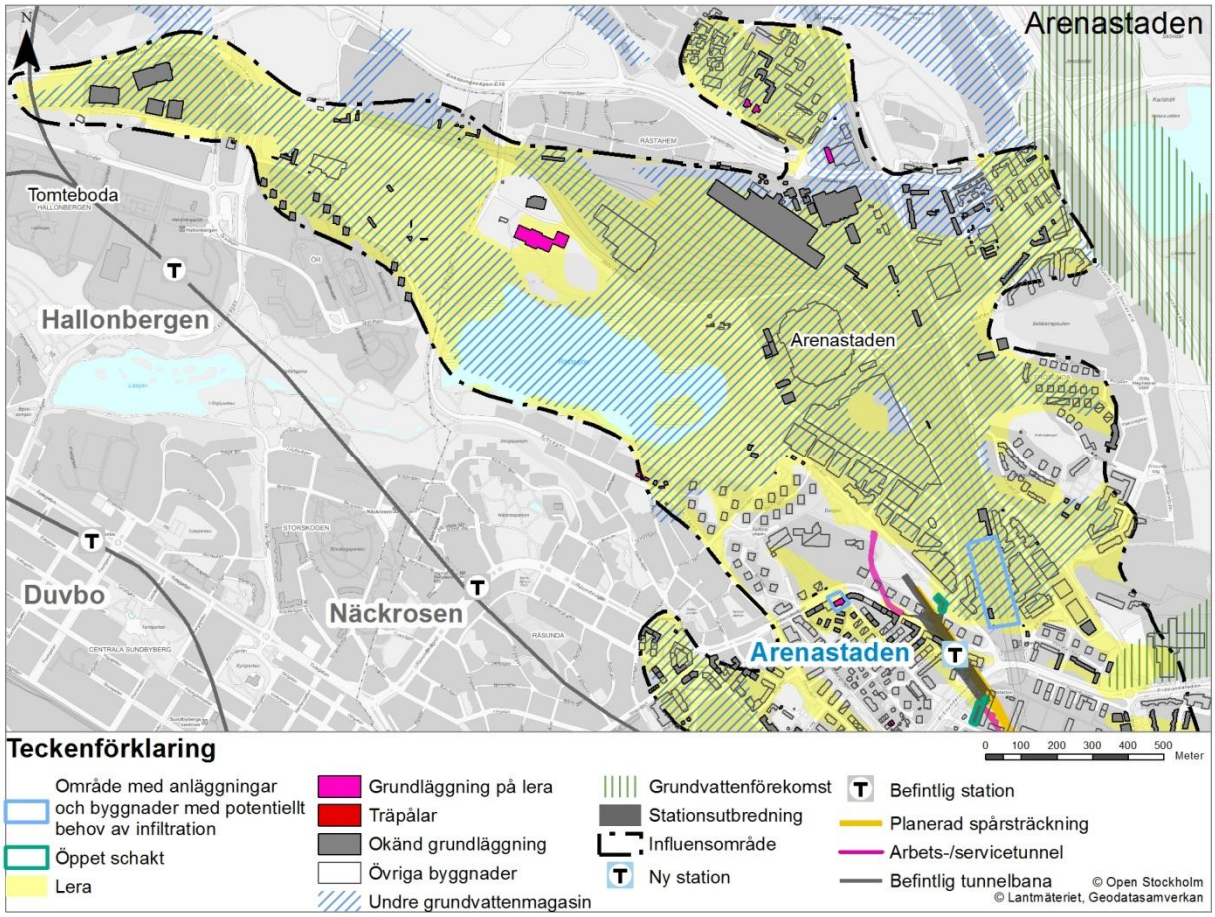


Figur 29. Byggnader och anläggningar som är känsliga för grundvattennivåsänkning inom influensområdets sträcka mellan Hagastaden och Hagalunds industriområde.

Inom sänkan vid *Nya Karolinska* kommer ett schakt för etablering av ny station. Detta innebär att det kan bli en påverkan under både bygg- och drifttiden. Under byggnationen av Nya Karolinska sjukhuset (NKS) har grundvattennivån öster om Solnavägen sänkts av med flera meter, Avsänkning kan även konstateras väster om Solnavägen. En fast dräneringsnivå anläggs vid NKS vilket innebär att grundvattennivåerna kan komma att ligga relativt stabilt. Under 2015 installerade SLL en infiltrationsbrunn i beredskapssyfte. Leran är halvfast och bedöms ha låg sättningsbenägenhet. Inom området finns inga byggnader som kan vara sättningskänsliga men det genomkorsas av Solnavägen.

Påverkan på lersvackor – Hagalunds industriområde till Arenastaden

Inom influensområdet på sträckan Hagalunds industriområde till Arenastaden utbreder sig influensområdet cirka tre kilometer åt nordväst mot Hallonbergen och rakt norrut mot Råstahem. Det sammanhängande undre grundvattenmagasinet, benämnt *Arenastaden* enligt figur 30, är stort.



Figur 30. Byggnader och anläggningar som är känsliga för grundvattennivåsänkning inom influensområdets sträcka mellan Hagalunds industriområde och Arenastaden.

För *Arenastaden* bedöms samma storlek på trycksänkning som för Norra begravningsplatsen, norra och södra sänkan inom område Odenplan-Hagastaden gälla. Tunneldjupet är här stort och de geologiska förutsättningarna liknande. Utan medräknad skyddsinfiltration uppskattas således trycksänkningen i undre magasin i jord komma att uppgå till mellan 0 och 5 meter, med störst trycksänkning rakt ovanför tunnellinjen (2-5 meter) och successivt avtagande påverkan på större avstånd från tunnellinjen. Inom området Arenastaden påträffas de största lermäktigheterna i områdets södra del, närmast station Arenastadens norra uppgång. Sättningsbenägna leror har konstaterats med mäktigheter på upp till 18 meter och största delen av området bedöms ha stor sättningsbenägenhet. Vid sänkan Arenastaden finns även schakt varvid trycksänkningen lokalt är tiotals meter (inom schakt) under byggtiden och risk för trycksänkning utan infiltration utanför inte kan uteslutas kunna vara av samma storlek, dock sannolikt kortvarigt. Inom Arenastaden finns sex byggnader grundlagda på lera och 84 byggnader med okänd grundläggning på lera. Vidare upptar järnvägens spårområde en stor yta både öster och norr om stationsområdet, dessa bedöms som sättningskänsliga. Då lerorna är sättningsbenägna samt att mäktiga jorddjup förekommer i direkt anslutning till station Arenastaden kan infiltration bli aktuellt under både bygg- och drifttiden.

Samlad konsekvensbedömning

Alla lersvackor inom influensområdet bedöms ha en måttlig känslighet baserat på dess sättningsbenägenhet, antalet potentiella riskobjekt och att grundvattnet under dessa lersvackor enbart har en teknisk funktion och inte används som naturresurs. Inom varje lersvacka finns ett varierat antal riskobjekt, både längs tunnellinjen och i utkanten av influensområdet och

trycksänkningen i undre grundvattenmagasin och därmed sättningskänsligheten är störst längs tunnellinjen och avtar successivt ut mot kanterna. Lerornas egenskaper skiljer sig åt och grundvattenmagasinen i den södra delen av tunnelsträckan, Odenplan och sänkan norr om Vasaparken, är redan konsoliderade medan exempelvis Arenastaden och Norra begravnings-platsens båda sänkor är områden med lösare leror som är mer sättningsbenägna. Känsliga byggnader och ledningar inom dessa områden löper större risk att få skador om inte skyddsåtgärder vidtas. Inom de södra grundvattenmagasinen finns dock många träpålade hus som är beroende av att grundvattennivån i de övre grundvattenmagasinen upprätthålls. Dessa ligger dock så pass lång bort från schaktområdena, kring vilket en direkt påverkan på övre grundvattenmagasin kan ske (se beskrivning och figurer i avsnitt 6.7). Skyddsinfiltration för att upprätthålla nivåer i det undre magasinet kommer troligtvis att behövas på ett flertal ställen och potentiella områden redovisas i figur 27-30. För vissa områden kan befintliga infiltrations-anläggningar i undre magasin utnyttjas.

En samlad bedömning av konsekvenserna för mark, byggnader och anläggningar i jord på grund av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning bedöms bli måttligt negativa om inte skyddsinfiltration nyttjas som skyddsåtgärd. Detta gäller för både bygg – och drifttiden. Med vidtagna skyddsåtgärder i form av infiltration bedöms det bli små negativa konsekvenserna under både bygg- och drifttid.

6.5 Konsekvenser för anläggningar i berg

Konsekvenser av grundvattenbortledning i berg:

Inom influensområde för grundvatten har cirka 400 brunnar i berg identifierats och i princip alla utgör energibrunnar. Flera större grupper av brunnar finns inom Vasastaden, Birkastaden, Rörstrand, Arenastaden och Karolinska området.

En samlad bedömning av konsekvenserna för energibrunnar i berg på grund av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning bedöms bli måttligt negativa. Detta gäller för både bygg- och drifttiden. Skadereglerande åtgärder kan vidtas i form av exempelvis borrning av ny brunn, om en brunn har fått en påverkan och konsekvensen bedöms betydande för energiuttaget. SLL har låtit utföra installationer i brunnarna för att möjliggöra mätningar.

6.5.1 Bedömningsskala

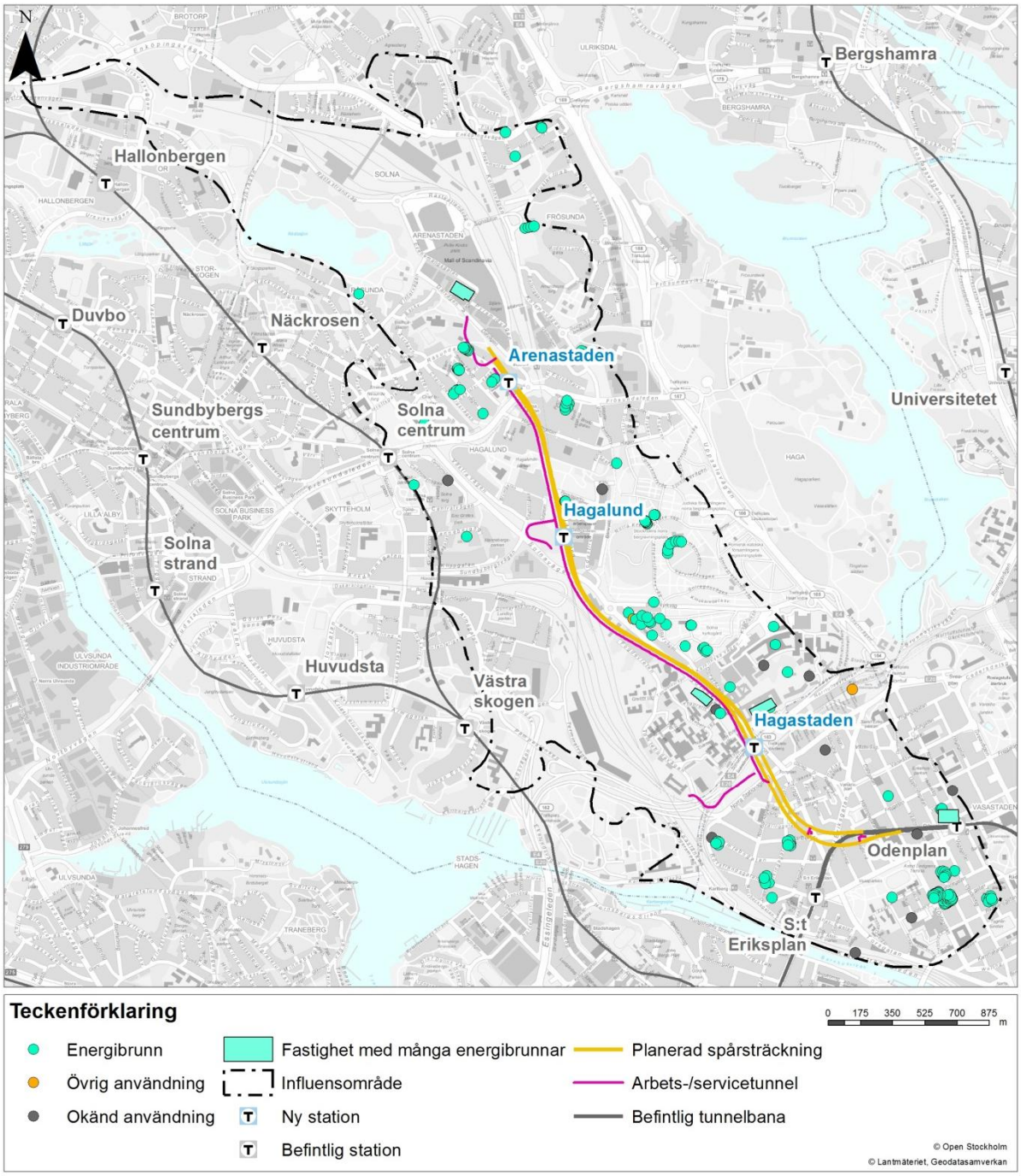
Samma bedömningsskala som i tidigare avsnitt används här.

6.5.2 Känsliga objekt/områden

Uppgifter om brunnar inom utredningsområdet har insamlats från Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) brunnsarkiv samt berörda kommuner.

Brunnar inom influensområdet, se figur 31, utgörs framförallt av energibrunnar och brunnar med okänd användning som antingen utgör dricksvatten- eller energibrunnar. Inom influensområde för grundvatten har cirka 400 brunnar identifierats varav 189 ligger inom 100 meter från Gul linje.

Flera större grupper av brunnar finns inom Vasastaden, Birkastaden, Rörstrand, Arenastaden och Karolinska området. I anslutning till servicetunneln vid station Arenastaden ligger flera brunnar i dess omedelbara närhet, cirka 10 meter ifrån servicetunneln.



Figur 31. Inventerade brunnar inom influensområdet.

6.5.3 Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet innebär att det inte blir någon grundvattennivåsänkning i berg med hänsyn till tunnelbanan under bygg- och drifttiden. Ingen annan planerad grundvattenbortledning i djupa berganläggningar eller tunnlar finns i närheten av Gula linjen så nollalternativet bedöms inte ge några negativa konsekvenser.

6.5.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid

Grundvattennivåsänkning i berg kan påverka brunnarna inom influensområdet under både bygg- och drifttid. Avsänkningens storlek varierar med avståndet till tunnelanläggningen och de hydrogeologiska förhållanden som råder lokalt vid brunnen. För en energibrunn kan effektutbytet minska med 30 till 40 watt för varje meter avsänkning i brunnen.

Längs tunnellinjen gäller generellt att där tunneldjupet är stort så blir trycksänkningen i djupt berg lokalt stor. Trycksänkningens utbredning i berget kring tunnlarna kommer sen att minska med ökande avstånd från tunnelcentrum. Trycksänkningen på ett visst avstånd från tunneln är beroende av de hydrogeologiska förhållanden som råder samt på hur väl tunneln tätats. Vid norra sänkan, Norra begravningsplatsen, blir exempelvis trycksänkningen i djupt berg längs tunnellinjen upp till cirka 50 meter medan trycksänkningen där tunneldjupet är mindre, exempelvis vid Odenplan, som mest några meter. Horisontellt från tunnellinjen vid norra sänkan, Norra begravningsplatsen, uppskattas trycksänkningen minska från 50 meter till ett fåtal meter på ett avstånd av 100 meter.

De beräknade trycksänkningarna i berg är inte detsamma som en avsänkning av vattennivån inne i en brunn. Det beror på att brunnen har kontakt med sprickor i berget på olika djup och att dessa sprickor kan vara mer eller mindre vattenförande. En beräknad trycksänkning i djupt berg indikerar bara att det identifierats att det skulle kunna uppkomma en trycksänkning i djupt berg. Under vissa speciella förutsättningar kan detta medföra en sänkning av vattennivån inne i en brunn.

Till största del utgörs brunnarna inom influensområdet av energibrunnar, troligtvis även de som i inventeringen har okänd användning. Dessa brunnar medger en viss avsänkning utan att effektuttaget minskar nämnvärt. De flesta energibrunnar kommer således inte att påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan, men vissa kan påverkas genom att enskilda sprickor i berget dräneras enligt resonemang ovan. Det är inte möjligt att i förhand förutse vilka brunnar som kommer att påverkas och hur mycket men utgångspunkten är att fastighetsägare med brunnar ska få kompensation för den påverkan som utbyggnaden av tunnelbana har på individuella energibrunnar. SLL har därför formulerat nedanstående arbetsgång för hanteringen av energibrunnar som riskerar få en avsänkt vattennivå.

1. SLL har låtit utföra installationer i brunnarna för att möjliggöra mätningar.
2. Mätningarna har påbörjars och vattennivån mäts före tunnelbanans byggtid, under byggtiden och vid en eventuell påverkan även en tid efter byggtiden. För energibrunnar tas det inte fram några åtgärdsnivåer eftersom erfarenheter från tidigare tunnelbyggen visar att skyddsåtgärder som ökad tätning av tunneln eller infiltration av vatten i berg och jord sällan ger någon effekt på grundvattennivån i en enskild energibrunn.
3. Om en påverkan av brunnens vattennivåer har konstaterats genomförs åtgärder. Vilka eller vilken åtgärd som genomförs beslutas i samråd med respektive brunnsägare.

   Följande alternativa åtgärder finns tillgängliga:

   - Fylla brunnen med sand för att få ett effektivare transportmedel av värme.
   - Fördjupa brunnen.
   - Borra en ny brunn.

Energibrunnarna inom influensområdet anses ha måttlig känslighet. En samlad bedömning av konsekvenserna för energibrunnar i berg på grund av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning bedöms bli måttligt negativa. Detta gäller för både bygg- och drifttiden. Skadereglerande åtgärder kan vidtas enligt punktlistan ovan om en brunn har fått en påverkan och konsekvensen bedöms betydande för energiuttaget. Inga förebyggande skyddsåtgärder kan dock vidtas.

6.6 Konsekvenser av spridning av föroreningar i grundvatten

Konsekvenser av spridning av föroreningar i grundvatten:
Då ingen spridning av förorenat grundvatten bedöms ske till opåverkade områden under varken bygg- eller drifttiden och på grund av utspädningseffekten bedöms konsekvenserna av spridning av föroreningar på människors hälsa och naturmiljö generellt som liten. Vid Arenastaden bedöms dock de negativa konsekvenserna på hälsan under byggtiden, för människor som jobbar på byggarbetsplatsen, som måttliga då grundvatten förorenat med klorerade alifaterna kan rinna till schaktgroparna innan de hinner bli helt tätade. Klorerade alifater är flyktiga och kan vara skadliga för bland annat andningsvägar. För byggnadsarbetare bör därför god ventilation och kontroll av luft med avseende på klorerade alifater finnas i beredskap. Med dessa skyddsåtgärder anses konsekvenserna för byggnadsarbetares hälsa som små.

6.6.1 Bedömningsgrund

För att hantera och särskilja alla områden enligt MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden) framtagen av Naturvårdsverket har områdena klassats med avseende på risk för spridning av föroreningar på sådant sätt att det kan påverka vattenkvaliteten på länshållningsvattnet under byggtiden och/eller dränvattnet under drifttid. Klassningen baserats på följande parametrar:

- Prioritering av förorening med avseende på mobilitet i mark
- Lokalisering av förorening i jord, avstånd till Gul linje från potentiellt förorenat område
- Potential för spridning av förorening till grundvattnet
- Förorening i övre magasin utan kontakt med planerade anläggningar, avstånd till Gula linjen från potentiellt förorenat område
- Förorening i övre magasin med kontakt med planerade anläggning, avstånd till Gul linje från potentiellt förorenat område
- Förorening i undre magasin, avstånd till Gul linje från potentiellt förorenat område
- Förorening i grundvatten i berg, avstånd till Gul linje från potentiellt förorenat område

6.6.2 Konsekvenser av nollalternativet

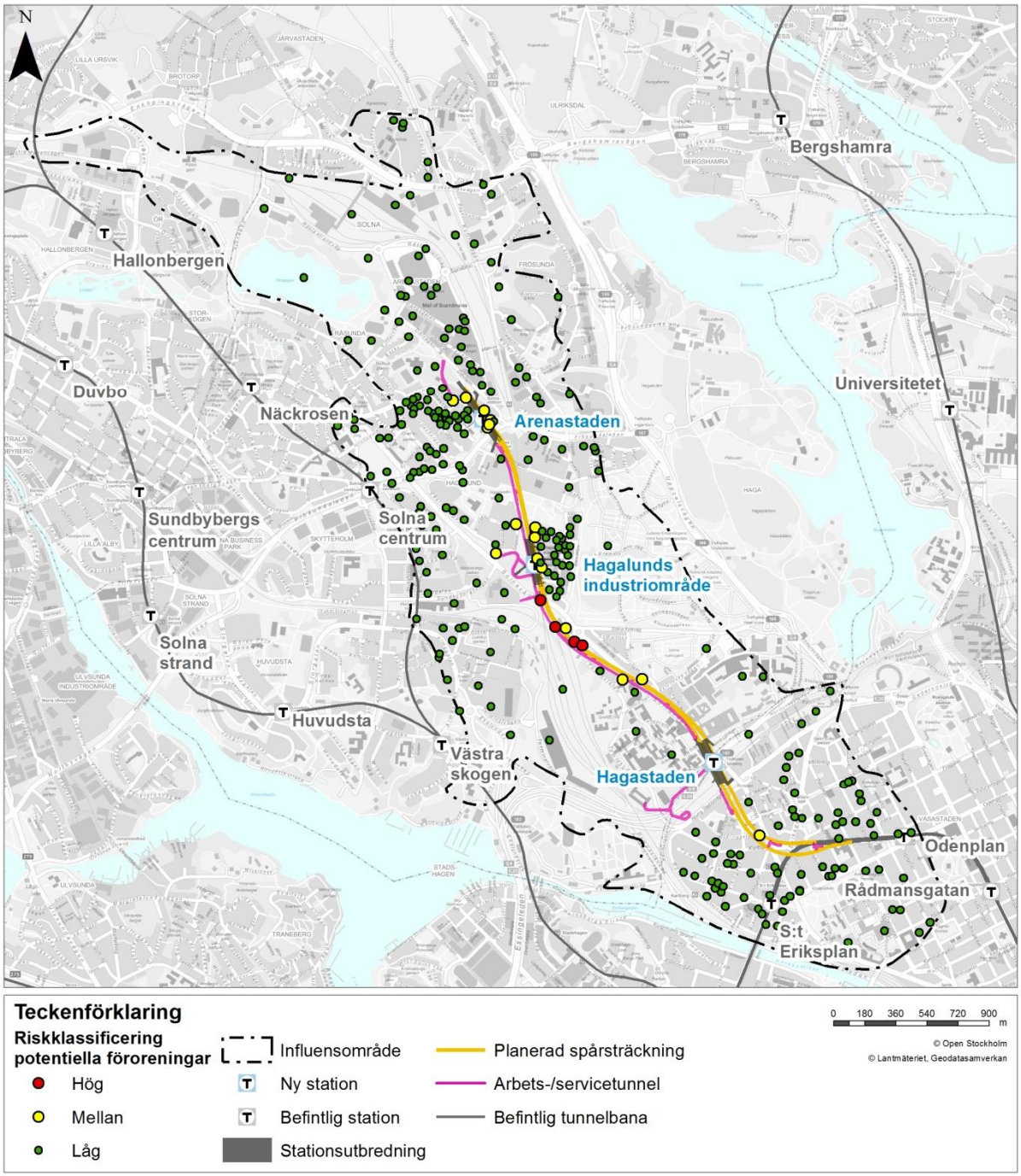
I nollalternativet sker en spridning av befintliga föroreningar redan idag och följer generellt rådande strömningsriktningar för grundvattnet. Bland annat kan det ske en pågående spridning av klorerade alifater från Arenastaden i riktning mot Råstasjön beroende på hur underliggande geologi ser ut. Klorerade lösningsmedel i fri fas sprider sig nämligen lätt längs med ett tätare lager såsom lera eller tätt berg och kan därmed även sprida sig tvärtemot grundvattenriktning samt omkringliggande topografi. Sprickor i berg gör spridningsmönster ännu svårare att förutse. I kommande stadsutvecklingsprojekt där grundvattenbortledning sker, såsom exploatering av Hagastaden och Intunnling av E4/E20, kan en generell förändring av rådande spridningsriktningar ske. En förorening av recipienter såsom Råstasjön och Brunnsviken kan ske med rådande spridning men stadsutvecklingsprojekten kan tillfälligt eller permanent minska denna spridning. Konsekvenser av nollalternativet anses därmed måttligt negativa.

6.6.3 Konsekvenser under bygg- och drifttid

Inom influensområdet till Gul linje finns cirka 280 potentiellt förorenade områden upptagna i MIFO-databasen. Negativa effekter som kan uppkomma i anslutning till dessa områden på grund av den planerade sträckningen är dels att inläckande grundvatten för med sig föreningar och påverkar vattenkvaliteten i det avledda vattnet. Vidare finns risk att ändrade grundvattenförhållanden kring tunneln påverkar eller mobiliserar föroreningar i mark och grundvatten.

Inom projektet har inventering skett genom både MIFO men även genom egna undersökningar och provtagningar. Beredskap för hantering har även studerats för både bygg- och drifttiden.

För att hantera och särskilja alla MIFO-områden inom influensområdet har områdena klassats med avseende på risk för spridning av föroreningar på sådant sätt att det kan påverka vattenkvaliteten på länshållningsvattnet under byggtiden och/eller dränvattnet under drifttiden. Klassningen har baserats på parametrar enligt punktlista ovan. En sammanvägning av dessa parametrar är summan av risk för föroreningsproblem i jord och risk för föroreningsspridning i grundvattnet till anläggningen. Med det sammanvägda riskvärdet delas områdena in i tre riskklasser, hög risk, mellanrisk och låg risk, där risk avser risk för spridning på sådant sätt att det kan påverka vattenkvaliteten på länshållningsvattnet i byggtiden och/eller dränvattnet under drifttiden. Fyra objekt delas in i klassen med hög risk att vattenkvaliteten i länshållningsvattnet och dränvattnet påverkas och 17 objekt i klassen mellanrisk att vattenkvaliteteten i länshållningsvattnet och dränvattnet påverkas (se figur 32). För en utförligare beskrivning av föroreningssituationen och de potentiellt förorenade områdena se PM Hydrogeologi, Bilaga C till ansökan och PM Föroreningar, Bilaga C8 till PM Hydrogeologi



Figur 32. Översikt av potentiellt förorenade områden enligt länsstyrelsen MIFO-databas inom influensområdet för grundvatten. Objekten har riskklassats (hög, mellan, låg) med avseende risk för spridning av förorening på sådant sätt att det kan påverka vattenkvaliteten på länshållningsvatten i byggtid och/eller drifttid.

De flesta av objekten har MIFO-statusen ”Identifiering” eller har inte tilldelats en riskklass enligt MIFO. Det innebär att det, baserat på tillgänglig information, inte funnits skäl att prioritera aktuella objekt för att utföra undersökningar eller föreslå åtgärder. Vidare innebär ett objekts upptagande i MIFO-databasen per automatik inte att marken eller grundvattnet är förorenat utan att verksamheten vid tiden för prövningen varit av sådan art att det bedömts finnas risk för föroreningsskada av mark och/eller vatten. Därför har, utöver provtagningar utförda i samband med provpumpningar och vattenförlustmätningar, provtagningar utförts i områden där potentiellt förorenade områden har identifierats som hög risk för Gul linje. Provtagningarna har utförts i grundvatten i nedströms liggande provpunkter i förhållanden till potentiellt förorenat område. En utförligare besskrivning av provtagningspunkter och analysresultat finns i PM Föroreningar, Bilaga C8 till PM Hydrogeologi (Bilaga C till ansökan).

Som angivits i avsnitt 3.2.7 förekommer höga halter av klorerade alifater i det undre magasinet i anslutning till och norr om Arenastadens norra uppgång och denna förorening måste hanteras särskilt. Vid en förändrad gradient, på grund av en avsänkning kring tunneln, bedöms dock risken att föroreningen transporteras med grundvattnet i det undre magasinet i sydlig riktning som liten. Dagens grundvattenströmning sker mot nordväst samt att området där risk finns för inträngning av förorenat grundvatten, begränsas av bergpartiet vid Hagalund då detta utgör den södra begränsningen av det undre magasinet vid Arenastaden. Föroreningen kommer därför inte att sprida sig till ett tidigare opåverkat område.

Det innebär att det i huvudsak är i anslutning till norra uppgången risk finns för mobilisering och inträngning av förorenat grundvatten i tunneln under både bygg- och drifttid. Risk för inläckage av förorenat vatten i själva schaktgropen under byggtiden är stor.

Längs med den övriga sträckningen av Gul linje där analys av klorerade alifater utförts har i huvudsak endast låga halter påträffats i grundvattnet. Analys av metallhalter har även utförts inom Arenastaden och de följer generellt de mönster av metallhalter i grundvatten som kan förväntas i urban miljö, med ett visst undantag för bly, koppar och krom. Förekomsten av oljeföroreningar i de undersökta grundvattenproverna från det undre magasinet och bergborrhålen är begränsade.

Beträffande sträckan Hagalund och Norra begravningsplatsen, norra sänkan, uppvisar huvuddelen av genomförda undersökningar inga större avvikelser i förhållande till förväntade metallhalter i urban miljö. Dock uppvisar en punkt i direkt anslutning till spårlinjen förhöjda halter av koppar och krom. Förekomsten av oljeföroreningar i de undersökta grundvattenproverna från det undre magasinet är begränsade.

För sträckningen genom Norra begravningsplatsen, södra sänkan, konstateras i huvudsak låga föroreningsnivåer. Dock observeras förhöjda halter av nickel i en punkt öster om spårlinjen vid Solna kyrkogård samt förhöjda halter av koppar, krom och nickel respektive olja längs spårlinjen i två punkter söder om Hagalund.

Sammanfattningsvis, baserat på genomförda provtagningar konstateras att förutom Arenastaden har inte någon stor föroreningskälla identifierats längs med Gul linjes sträckning. Det föreligger således en liten risk, förutom vid Arenastaden, att föroreningar mobiliseras till schaktgropar och tunnlar under både bygg- och drifttiden. Spridningen kommer dock inte att ske till nya områden och nuvarande kvalitet på grundvattnet inom influensområdet kommer inte att försämras. För området kring station Arenastaden har de högsta föroreningshalterna konstaterats direkt i anslutning till norra entrén varför en avsänkning av grundvattennivån inte i högre grad bedöms

förändra rådande föroreningssituation i grundvattenmagasinet. Dock finns risk att förorenat grundvatten kan tränga in i schakt under byggtiden och ned till underjordsanläggningarna vilket medför förorenat länshållningsvatten och dränvatten.

Under byggtiden finns det en risk för att spridning och exponering av förorenat grundvatten temporärt ökar. En generell potentiell spridning av förorenat grundvatten till hela tunneln under framför allt drifttiden kommer dock att ske långsamt genom jord- och bergprofilen samtidigt som en stor utspädning av annat tillrinnande grundvatten sker. Den föroreningshalt som eventuellt når tunneln kommer således att vara relativt låg. Ytterligare spädning kommer att ske i tunneln av annat inläckande grundvatten före dränvattnet når pumpgrop och VA-station

Då ingen spridning av förorenat grundvatten bedöms ske till opåverkade områden under varken bygg- eller drifttiden och på grund av utspädningseffekten bedöms konsekvenserna av spridning av föroreningar på människors hälsa och naturmiljö generellt som liten. Vid Arenastaden bedöms dock de negativa konsekvenserna på hälsan under byggtiden för människor som jobbar på byggarbetsplatsen som måttliga då grundvatten förorenat med klorerade alifaterna kan rinna till schaktgroparna innan de hinner bli helt tätade. Klorerade alifater är flyktiga och kan vara skadliga för bland annat andningsvägar. Risken för fri fas är liten men kan inte helt uteslutas. För byggnadsarbetare bör därför god ventilation och kontroll av luft med avseende på klorerade alifater finnas i beredskap. Med dessa skyddsåtgärder anses konsekvenserna för byggnadsarbetares hälsa som små. Om grundvatten med klorerade alifater rinner till schaktgroparna kommer detta att renas på plats före det släpps ut på spillvattennätet. Detta bidrar till en positiv konsekvens för miljön i området då en del av den befintlig föroreningen renas och pumpas bort.

6.7 Konsekvenser för naturmiljö – grundvattenpåverkan

Konsekvenser naturmiljö:

Inga grundvattenberoende naturområden såsom våtmarker har identifierats inom influensområdet. Träd och markvegetation utnyttjar främst markvatten. Markvattenhalten är ett mått på markens fuktighet från markytan ner till grundvattnet. Växter med rötter som når ner djupt ner i jordprofilen, exempelvis stora träd, där grundvattenytan ligger ytligt kan dock påverkas av en avsänkning av grundvattenytans läge. Sker avsänkningen hastigt och i kombination med en torrperiod kan växtligheten bli extra känsliga. Fleråriga växter anpassar sig vanligen till nya förhållanden inom någon eller några växtsäsonger.

Inom etableringsområdet vid Dalvägen (väster om Arenastaden) finns ett antal större träd inventerade. Dessa skulle kunna påverkas av en avsänkning av grundvattenytan i det övre magasinet runt arbetsschaktet under byggtiden. Träden kan få en försämrad tillväxt under de växtsäsonger som byggtiden pågår då grundvattenytan relativt snabbt kan sänkas av. Det bedöms dock bli små negativa konsekvenser för träden.

6.7.1 Bedömningsskala

Bedömningsskala värden

- **Låga värden:** Områden som saknar biotopkvaliteter med betydelse för biologisk mångfald.
- **Måttliga värden**: Områden med naturvärdesklass 3 (ibland 2) enligt Standardiserad Naturvärdesinventering. Enstaka biotopkvaliteter med betydelse för biologisk mångfald. Det kan förekomma regionalt sällsynta biotoper eller geologiska företeelser.
- **Höga värden**: Områden med naturvärdesklass 1 och 2 enligt Standardiserad Naturvärdesinventering. Områden vars biotoper i stor utsträckning har kvaliteter med stor betydelse för biologisk mångfald. Det kan förekomma nationellt sällsynta eller hotade biotoper eller nationellt sällsynta geologiska företeelser.

Bedömningsskala effekter

- **Stora negativ effekter** uppstår till exempel när viktiga ekologiska samband bryts eller när artmångfalden minskar kraftigt. De ekologiska förutsättningarna i berört område förstörs helt.
- **Måttligt negativa effekter** uppstår till exempel när ekologiska samband försvagas eller när artmångfalden minskar. De ekologiska förutsättningarna i berört område försämras.
- **Små negativa effekter** uppstår till exempel när ekologiska samband försvagas i liten utsträckning eller när de ekologiska förutsättningarna i berört område försämras i liten grad.
- **Små positiva effekter** uppstår till exempel när ekologiska samband stärks i liten utsträckning eller när de ekologiska förutsättningarna i berört område förbättras i liten grad.
- **Måttligt positiva effekter** uppstår till exempel när ekologiska samband stärks eller när artmångfalden ökar. De ekologiska förutsättningarna i berört område förbättras.
- **Stora positiva effekter** uppstår till exempel när viktiga ekologiska samband stärks i stor omfattning eller när artmångfalden ökar kraftigt. De ekologiska förutsättningarna i berört område förbättras i hög grad.

6.7.2 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte blir någon grundvattennivåsänkning i vare sig berg eller jord med hänsyn till tunnelbanan. Däremot sker grundvattennivåsänkning och skyddsåtgärder i övriga projekt enligt nollaternativet. Konsekvenserna av nollalternativet med avseende på naturmiljö bedöms som små negativa enligt bedömningsskalan ovan.

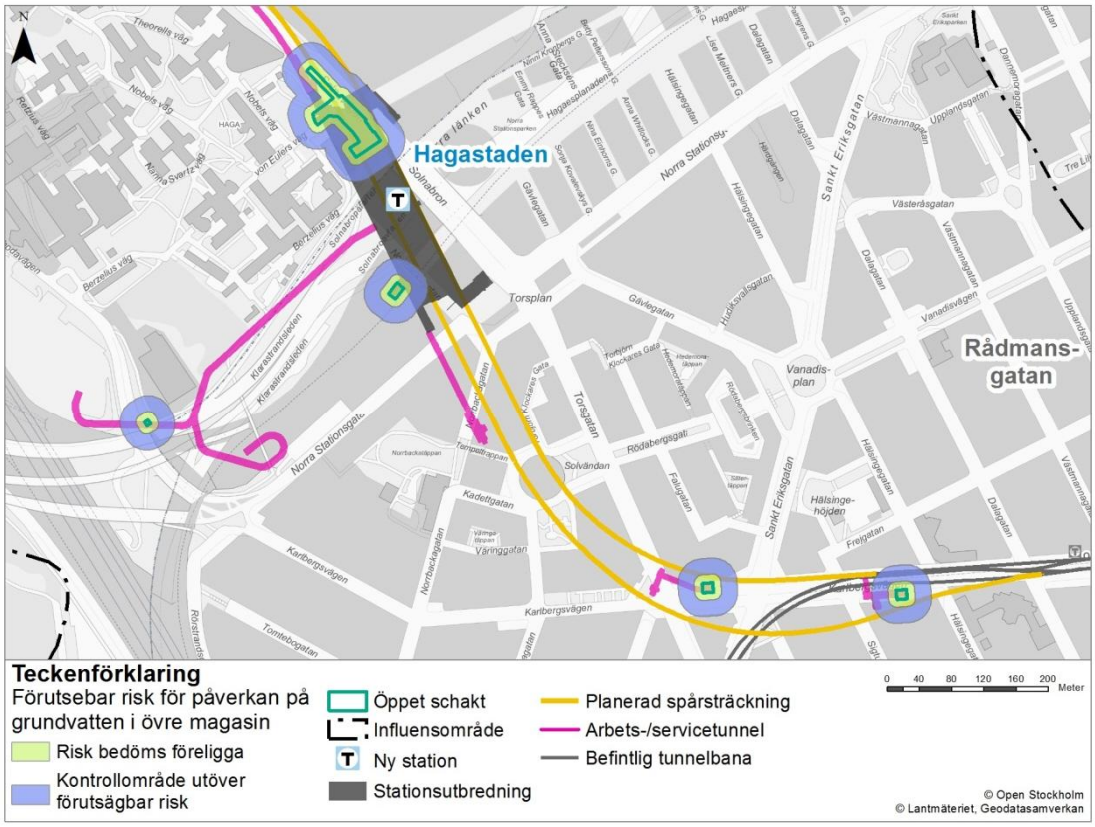
6.7.3 Konsekvenser under bygg- och drifttid

Inga grundvattenberoende naturområden som exempelvis våtmarker har identifierats inom influensområdet. Träd och markvegetation utnyttjar främst markvatten. Markvattenhalten är ett mått på markens fuktighet från markytan ner till grundvattnet. Då växterna utnyttjar markvattnet inverkar de även på grundvattenbildningen och avrinningen till vattendrag. Vid perioder då marken är väldigt torr sugs nästan all nederbörd upp och väldigt lite bildar grundvatten eller avrinning. Växter med rötter som når ner djupt ner i jordprofilen (exempelvis stora träd), där grundvattenytan ligger ytligt så att rötterna kan nå kapillärt stigande vatten (kapillärvattenzonen), kan påverkas av en avsänkning av grundvattenytans läge. Sker avsänkningen hastigt och i kombination med en torrperiod kan växtligheten bli extra känsliga. Fleråriga växter anpassar sig vanligen till nya förhållanden inom någon eller några växtsäsonger.

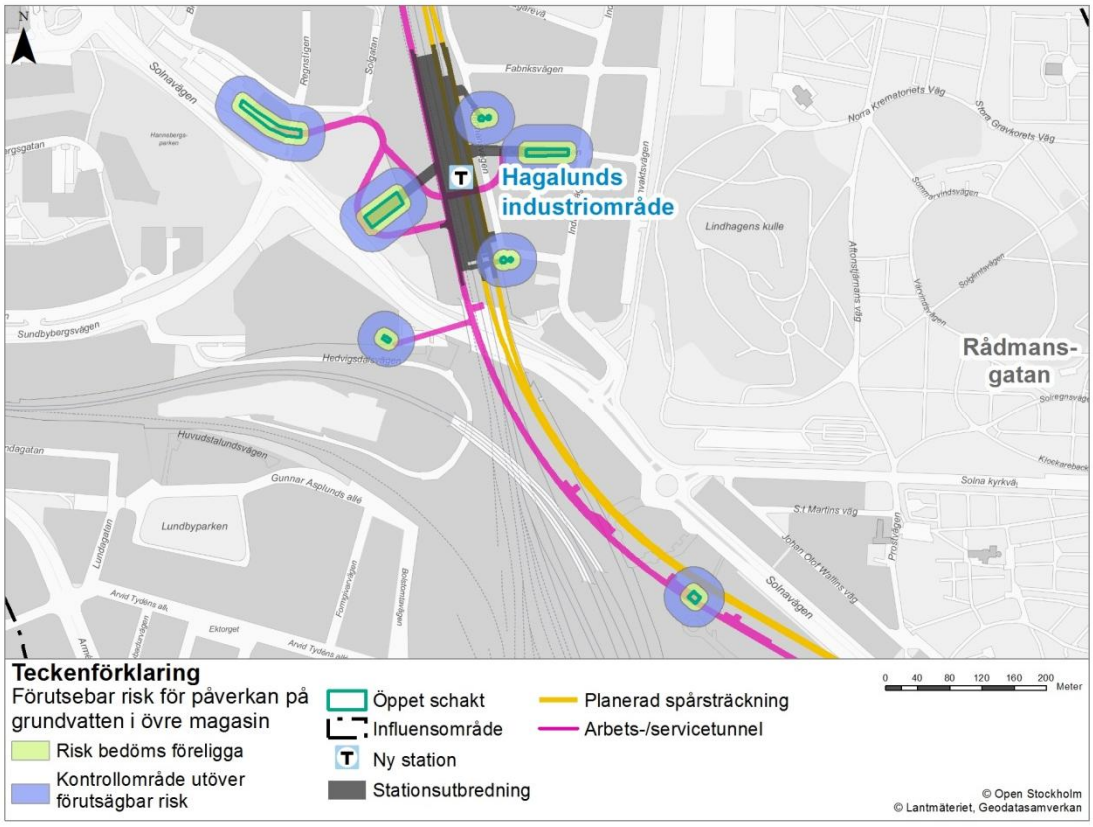
Under byggtiden kan påverkan på naturmiljön uppstå i samband med tunnelpåslag, etableringsytor och schakt. Växttillgängligt vatten i övre grundvattenmagasin i direkt anslutning till dessa anläggningar kan då tillfälligt påverkas. Med övre grundvattenmagasin menas i dessa lägen artificiella grundvattenmagasin som har bildats i en fyllnadsjord. Inom etableringsområdet vid Dalvägen (väster om Arenastaden) finns ett antal större träd inventerade. Dessa skulle kunna påverkas av en avsänkning av grundvattenytan i det övre magasinet under byggtiden.

Vid Dalvägen, finns ett naturområde med barr-, löv- och ädellövskog där det bland annat finns ett stort antal grova ekar. De naturvärden som finns i området har bedömts tillhöra klass 3, det vill säga naturvärden av kommunal betydelse. Ekar utgör livsmiljö för lavar, mossor, svampar och insekter och kan därmed hysa stor biologisk mångfald.

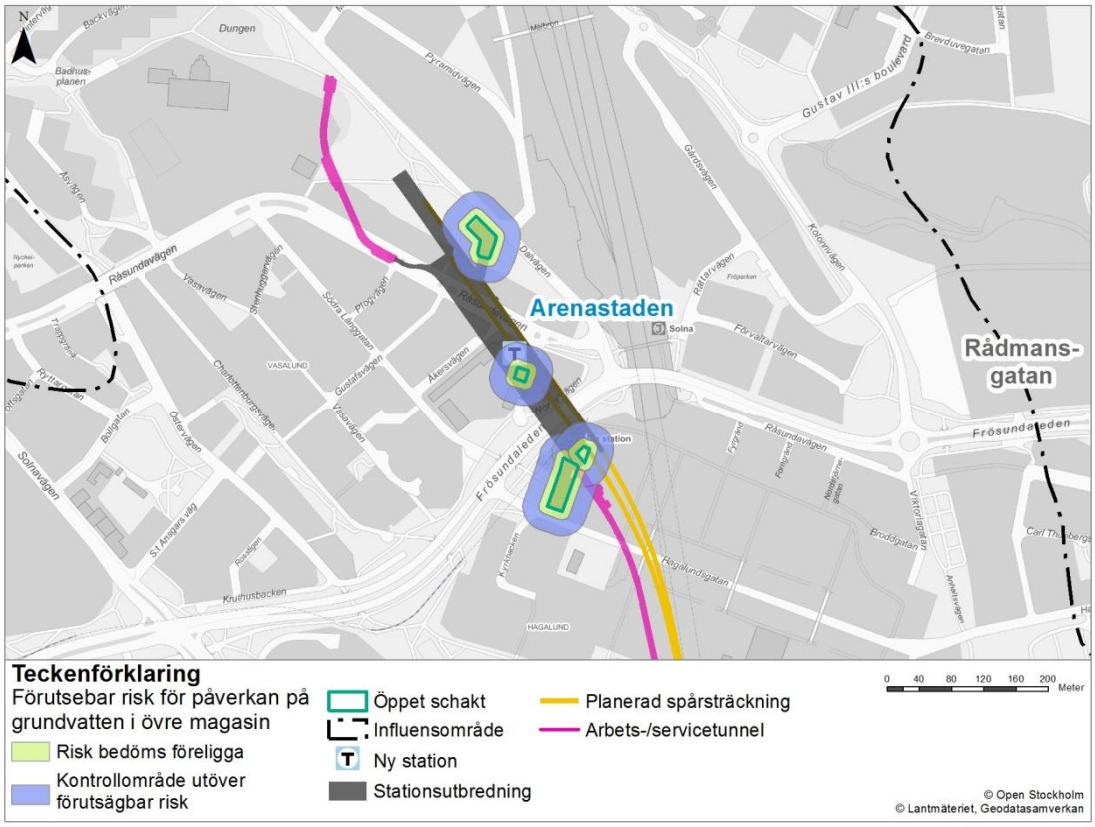
En bedömning har utförts inom projektet på maximal grundvattenpåverkan utan skyddsinfiltration i övre magasin (fyllnadsjord) kring schakter i jord utförda inom tätkonstruktion. Sammantaget visar analysen att alla schakter i jord under byggtiden kan medföra en avsänkning av grundvattenytan i övre magasin på som mest 0,5 meter cirka 15 meter från tätkonstruktionens yttre gräns. För att illustrera avsänkningens utbredning kring arbetsschakterna har en gräns utanför spont för där risk bedöms föreligga (10 meter) tillsammans med kontrollområde utöver förutsebar risk (30 meter) tagits fram. I figur 33-35 redovisas dessa gränser för schakter längs hela tunnelsträckan där en risk föreligger att trädbestånden kan påverkas av en grundvattensänkning under byggtiden. Motsvarande avsänkning kan även förväntas runt övriga schakter inom projektet.



Figur 33. Bedömt påverkansområde i övre grundvattenmagasin under byggtiden kring arbetsschakt längs sträckan Odenplan till Hagastaden.



Figur 34. Bedömt påverkansområde i övre grundvattenmagasin under byggtiden kring arbetsschakt längs sträckan Hagastaden till Hagalunds industriområde.



Figur 35. Bedömt påverkansområde i övre grundvattenmagasin under byggtiden kring arbetsschakt vid station Arenastaden.

Trädbestånden runt etableringsområdena för Arenastaden bedöms generellt ha måttliga värden. Många av dessa träd är skyddsvärda. En potentiell grundvattenbortledning i övre grundvatten-magasin inom schaktområdet under byggtiden bedöms totalt ge små negativa konsekvenser på träden. De kan få en försämrad tillväxt under de växtsäsonger som byggtiden pågår då grundvattenytan relativt snabbt kan sänkas av. Kombinerat med ett torrår blir träden extra känsliga men kommer fortfarande att utnyttja markvattnet ovanför kapillärvattenzonen.

Under drifttiden kommer grundvattennivån i övre magasin att återhämta sig och inga negativa konsekvenser för trädbestånden bedöms kvarstå.

6.8 Konsekvenser för kulturmiljö – grundvattenpåverkan

Konsekvenser kulturmiljö, byggnader:

Utan skyddsinfiltration kan kulturhistoriskt värdefull bebyggelse som har känslig grundläggning och som dessutom står på sättningskänslig lera komma att skadas. Risken bedöms som störst närmast tunneln och avtar sedan med avståndet från tunneln. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader hanteras inte specifikt, utan alla sättningskänsliga objekt behandlas lika. Vissa känsliga byggnader inom området för Arenastaden och Norra begravningsplatsen står på lösare leror som är mer sättningsbenägna. Inom de södra grundvattenmagasinen finns många träpålade hus, och många kulturhistoriskt värdefulla fastigheter. Med infiltration bedöms de negativa konsekvenserna på kulturhistoriska byggnader som små under både bygg- och drifttid.

Konsekvenser fornlämningar:

Studien av fornlämningarnas karaktär och förhållande till jordarter samt grundvattennivåer har visat att det finns en fornlämning, söder om station Hagalunds industriområde, där konsekvensen bedöms bli negativt liten. Fornlämningens bedömda avgränsning ligger inom ett grundvattenmagasin som kan påverkas av en grundvattenbortledning till Gul linjes anläggning. Då ytan på fornlämningen sträcker sig över ett stort område som redan är exploaterat finns det troligtvis redan en stor risk att den delvis redan har torkat ut av tidigare grundvattenavsänkningar eller skadats av tidigare mark- och anläggningsarbeten i området. Inga skyddsåtgärder

6.8.1 Bedömningsskala

Bedömningsskala värden

- **Låga värden**: Ensamstående objekt utanför ett sammanhang, till exempel en vanligt förekommande, fragmenterad stadsbebyggelse eller en miljö som bryter eller reducerar läsbarhet av de historiska strukturerna.
- **Måttliga värden**: Representativa exempel på en viss funktion eller epok. Värdena kan ingå i ett sammanhang som underlättar den historiska läsbarheten, men en viss förändringsgrad kan förekomma.
- **Höga värden**: Sällsynta eller särskilt goda exempel på en viss funktion eller epok. De kan vara välbevarade, ingå i ett sammanhang eller ha lång kontinuitet. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Höga kulturmiljövärden kan också vara värdefulla objekt i landskap/område som präglas av hög grad av förändring.

Bedömningsskala effekter

- **Stora negativa effekter** uppstår när kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt.
- **Måttliga negativa effekter** uppstår när kulturhistoriska värden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.
- **Små negativa effekter** uppstår när kulturmiljövärden skadas eller tas bort. Dessa är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer och den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.
- **Små positiva effekter** uppstår när befintliga kulturmiljövärden tillvaratas och stärks, så att den historiska läsbarheten ökar i viss mån.
- **Måttliga positiva effekter** uppstår när befintliga kulturmiljövärden tillvaratas och stärks, så att den historiska läsbarheten ökar i måttlig grad.
- **Stora positiva effekter** uppstår när befintliga kulturmiljövärden tillvaratas och stärks, så att den historiska läsbarheten i hög grad ökar i hög grad.

6.8.2 Känsliga objekt/områden

Kulturmiljö, byggnader

Inom 75 meter och vid leromården 100 m på vardera sida om spåret kommer SLLs *Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader,* Bilaga B3, att följas. Kulturbyggnader kommer att hanteras i processen för kontrollprogram grundvatten i likhet med all annan bebyggelse och skyddsåtgärder kommer att vidtas utifrån förutsättningar (känslig grundläggning, lersvackor med mera).

Fornlämningar

För att kunna identifiera fornlämningar som kan vara känsliga för grundvattenförändringar är följande parametrar viktiga:

- Sannolik förekomst av organiskt material och metaller i kulturlagren, vilket bedöms baserat på fornlämningens typ och djup.
- Fornlämningens läge i höjd i förhållande till grundvattens lägsta uppmätta nivå.
- Fornlämningens belägenhet i dränerande alternativt vattenförande jordlager.

Fornlämningar och fornlämningsområden består av konstruktioner och avsatta kulturlager, som rymmer information om hur en plats har brukats. Kulturlager består av både organiskt och ickeorganiskt material. Samtidigt kan ickeorganiskt material som metaller även påverkas av ändringar av fuktförhållanden i marken. En känslig zon för metaller finns strax ovanför grundvattenytan.

Sannolikhet att påträffa organiskt material och även metaller varierar med fornlämningens och fornlämningsområdets karaktär och beror både på hur stor lagerbildningen har varit och hur lagren påverkats naturligt. Det organiska materialet och även metaller i fornlämningarnas kulturlager bryts ner vid kontakt med syre. En grundvattennivåsänkning kan öka kulturlagrens naturliga nedbrytningstakt.

Resonemanget är att de lämningar som har kulturlager som nu ligger ovanför den lägsta uppmätta grundvattennivån inte påverkas av en sänkning. De organiska resterna i dessa kulturlager har redan utsatts för uttorkning. Studien av fornlämningarnas karaktär och förhållande till jordarter samt grundvattennivåer har visat att det finns fem objekt som kan riskera att skadas om grundvattennivån förändras. Tabell 4 nedanför redovisar dessa fem lämningarnas höjd i terrängen jämfört med den hittills lägsta uppmätta grundvattennivån i det närmaste grundvattenröret. Av de fem utpekade objekten är RAÄ Solna 106 den som ligger närmast projektets arbetsområden och som kan komma att påverkas om grundvattennivån sänks. Se figur 36-38 för lägesplacering av fornlämningarna.

Tabell 4. Jämförelse av fornlämningar och kulturhistoriska lämningar med uppmätta grundvattennivåer i närmaste grundvattenrör

RAÄ Nummer	Typ	Höjdläge i terrängen (RH2000)	Grundvattennivå (RH2000)	Jordart
Stockholms stad				
Stockholm 194:1	Industri övrig	0-6 .	Min +0,85 [44B143]	Lera
Solna kommun				
Solna 94:1	By-/gårdstomt	15-21	Min torr (under +15,7) [07GA312U]	Berg, lera, sten grus och sand
Solna 106	By-/gårdstomt	9-28	Min +4,46 [14W015U] Min +15,82 [14BE030U]	Berg och lera
Sundbybergs kommun				
Sundbyberg 25:1	Gravfält	12-17	Saknar uppgifter om Gv-nivåer	Berg och fyllning
Sundbyberg 50	Färdväg	7-17	Saknar uppgifter om Gv-nivåer	Lera och morän

6.8.3 Konsekvenser av nollalternativet

Idag finns pågående sättningar inom många leromården längs den planerade Gula linjen (se även 6.4.3). Framtida och pågående exploateringar genom andra projekt kan, trots skyddsåtgärder, ge ytterligare skador på byggnader som följd. Konsekvenserna av nollalternativet för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och fornlämningar inom området bedöms som måttligt negativa.

6.8.4 Konsekvenser under bygg- och drifttid

6.8.4.1 Kulturmiljö byggnader

Utan skyddsinfiltration kan kulturhistoriskt värdefull bebyggelse som har känslig grundläggning och som dessutom står på sättningskänslig lera komma att skadas. Risken bedöms som störst närmast tunneln och avtar sedan med avståndet från tunneln (se även avsnitt 6.4.4) Kulturhistoriskt värdefulla byggnader hanteras inte specifikt, utan alla sättningskänsliga objekt behandlas lika.

Vissa känsliga byggnader inom området för Arenastaden och Norra begravningsplatsen står på lösare leror som är mer sättningsbenägna. Inom de södra grundvattenmagasinen finns många träpålade hus, och många kulturhistoriskt värdefulla fastigheter (se figur 13 i avsnitt 3.6 och figur 28 och 30 i avsnitt 6.4.4). Skyddsinfiltration kommer vid behov att genomföras som skyddsåtgärd.

Konsekvenserna för kulturhistoriskt värdefulla byggnader på grund av grundvattenbortledning bedöms bli måttliga till stora negativa om inte skyddsinfiltration nyttjas som skyddsåtgärd. Detta gäller för både bygg- och drifttid. Med infiltration bedöms de negativa konsekvenserna som små under både bygg- och drifttid.

6.8.4.2 Fornlämningar

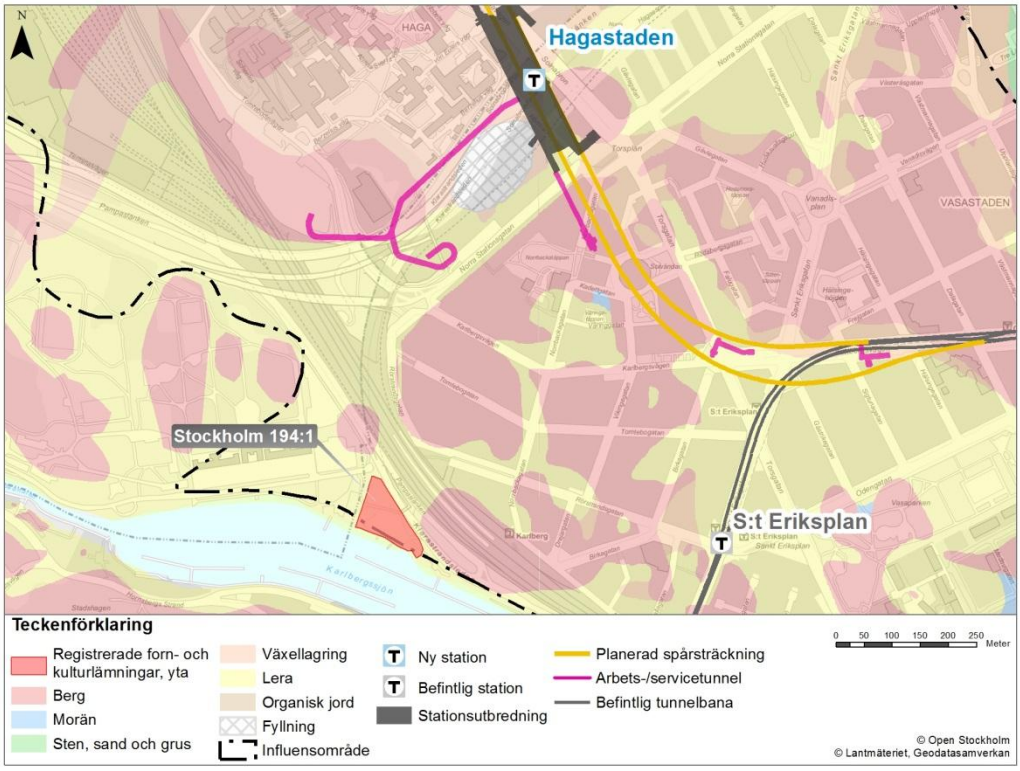
De fem berörda lämningarna inom influensområdet för grundvatten består av följande typologier: gravfält, by-/gårdstomt, vägbank och byggnader med högt kulturhistoriskt värde (industri). Av dessa typer tillhör by-/gårdstomt samt byggnader med högt kulturhistoriskt värde de typologier som möjligen kan ha flest kulturlager som går både långt bak i tid och fysiskt djupt ner i marken. Det går att hypotetiskt anta att kulturlager för dessa inte brukar ligga på djup som är mer än två meter under markytan. Då går det att exkludera alla lämningar som ligger på en marknivå som är högre än två meter över lägsta eller medel grundvattennivå. Undantaget är om det möjligen kan finnas en övergiven brunn inom by-/gårdstomten eller under byggnader med högt kulturhistoriskt värde. I så fall kan brunnens fyllning, efter att den blivit övergiven, innehålla fyllnadsmaterial med högt kulturhistoriskt värde.

Grundvattenpåverkan, utan hänsyn till skyddsåtgärder från projektet, är mycket större i lättdränerande jordarter än i lera.

Av de fem fornlämningar som identifierats enligt tabell 4 går två av dessa inte att analysera eftersom det för tillfället inte finns uppmätta grundvattennivåer i närheten. Dessa är Sundbyberg 25:1 och Sundyberg 50. Övriga tre beskrivs nedan.

RAÄ Stockholm 194:1

RAÄ Stockholm 194:1 ligger i utkanten av influensområdet (se figur 36). Avstånd från den preliminärt uppskattade ytan för lämningen till den närmast planerade servicetunneln (station Hagastaden) är cirka 375 meter.



Figur 36. Karta som visar var RÄA Stockholm 194:1 ligger i förhållande till projektet

Sannolikheten att grundvattennivån sjunker här är liten. RAÄ Stockholm 194:1 ligger i anslutning till Karlbergskanalen. Grundvattennivån i detta område har god hydraulisk kommunikation med ytvattnet och påverkan på fornlämningen torde vara obetydlig. Observera att lämningen ej är undersökt och ej avgränsad.

RAÄ Solna 94:1

RAÄ Solna 94:1 ligger relativt centralt inom influensområdet och på gränsen till ett område med berg i dagen (se figur 37). Avstånd från den preliminärt uppskattade ytan för lämningen till den närmast planerade servicetunneln och till station Hagastaden är cirka 425 respektive 450 meter.

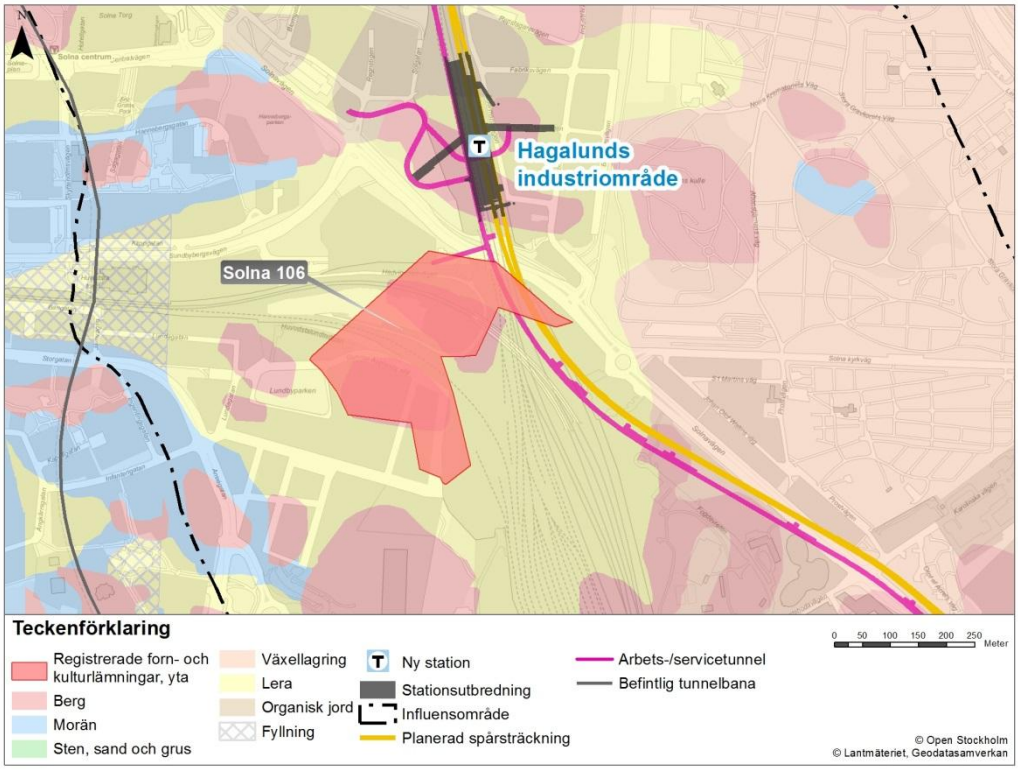


Figur 37. Karta som visar var RÄA Solna 94:1 ligger i förhållande till projektet

Sannolikheten att grundvattennivån sjunker här är liten. Mest känslig för uttorkning är en 5-10 meter bred remsa vid lämningens sydvästra horn. Observera att lämningen ej är undersökt och ej avgränsad.

RAÄ Solna 106

RAÄ Solna 106 ligger relativt centralt inom influensområdet (se figur 38). Den preliminärt uppskattade ytan för lämningen ligger nära spårtunnlarnas sträckning, station Hagalunds industriområde och ett schakt för anslutning av dränvatten från Gul linje till befintlig dagvattentunnel.



Figur 38. Karta som visar var RÄA Solna 106 ligger i förhållande till projektet

Risken att grundvattennivån sjunker här är stor. Mest känsligt för uttorkning är en 50-75 meter bred remsa som ligger närmast det tänkta läget för station Hagalunds industriområde. Observera att lämningen ej är avgränsad.

Konsekvenser under bygg- och drifttid

Då Stockholm 194:1 och Solna 94:1 ligger relativt långt från Gula linjens anläggning och sannolikheten för en grundvattensänkning i det undre grundvattenmagasinet är liten bedöms inga negativa konsekvenserna ske på dessa fornlämningar. För Solna 106 kan däremot konsekvensen bli negativt liten då den ligger inom ett grundvattenmagasin som kan påverkas av en grundvattenbortledning till anläggningen. Då ytan på fornlämningen sträcker sig över ett stort område som är exploaterat finns det troligtvis redan en stor risk att den delvis redan har torkat ut av tidigare grundvattenavsänkningar eller skadats av tidigare mark- och anläggningsarbeten i området. Inga specifika skyddsåtgärder för fornlämningen föreslås därför.

Observera att inga bedömningar kan göras för fornlämningen Sundbyberg 25:1 och Sundbyberg 50 eftersom väsentlig grunddata som behövs för en sådan analys saknas.

6.9 Konsekvenser för naturmiljö – utsläpp av vatten

Konsekvenser utsläpp av vatten:

Under byggtiden kommer allt länshållningsvatten från schakter och tunneldrivning av Gul linje pumpas till spillvattennätet och vidare till Henriksdals reningsverk och Käppalaverket.

Under drifttiden kommer SLL genom kontrollprogram och rening i VA-stationer i tunnelbanan säkerställa att inget förorenat dränvatten når ut till recipienten Ulvsundasjön och påverkar dess möjlighet att följa miljökvalitetsnormerna. Det bortledda dränvattnet under drifttiden förväntas huvudsakligen bestå av och ha samma kvalitet som grundvatten. Därför bedöms det heller inte vara troligt att tunnelbaneutbyggnaden medför sådan påverkan att statusen för något av de prioriterade ämnen, inte en tillfälligt, som ligger till grund för den kemiska statusen försämras över en klassgräns. Inte heller den ekologiska statusen eller statusen på dess underliggande kvalitetsfaktorer bedöms påverkas av tunnelbaneutbyggnaden.

Bedömningsskala

Bedömningsskala värden

- **Låga värden:** Mindre ytvatten utan miljökvalitetsnormer som har begränsad betydelse för biologisk mångfald.
- **Måttliga värden**: Ytvatten med miljökvalitetsnormer och där den ekologiska statusen bedöms som måttlig, otillfredsställande eller dålig och kemiska ytvattenstatusen uppnår ej god status.
- **Höga värden**: Ytvatten med miljökvalitetsnormer och där den ekologiska statusen bedöms som hög eller god och/eller kemiska ytvattenstatusen uppnår god status.

Bedömningsskala effekter

- **Stora negativ effekter** uppstår till exempel när recipientens status försämras eller att möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna försvåras. En sådan försämring får inte uppkomma utan behöver hanteras med skyddsåtgärder.
- **Måttliga negativa effekter** uppstår till exempel när ingående parametrar försämras men utan att någon överliggande kvalitetsfaktor får en lägre statusklass eller leder till att god kemisk status inte uppnås.
- **Små negativa effekter** uppstår till exempel när påverkan eller utsläppet är så marginellt att ingen av de ingående parametrarna försämras.
- **Små positiva effekter** uppstår till exempel när ytvattnets kvalitet förbättras i liten utsträckning eller när artmångfalden ökar i liten utsträckning. De ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer förbättras i liten grad.
- **Måttliga positiva effekter** uppstår till exempel när ytvattnets kvalitet stärks eller när artmångfalden ökar. De ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer förbättras.
- **Stora positiva effekter** uppstår till exempel när ytvattnets kvalitet förbättras i så stor grad att ytvattnets status förbättras till en högre nivå.

6.9.1 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att den planerade tunnelbanan inte byggs vilket i sin tur innebär att ingen grundvattenbortledning genomförs. Däremot sker bortledning av länshållningsvatten från andra pågående och kommande projekt inom influensområdet. För nollalternativet bedöms små negativa konsekvenser uppstå då utsläpp till vatten regleras enligt riktvärden från kommunerna och Stockholm Vatten.

6.9.2 Konsekvenser under bygg- och drifttid

Byggtiden

Under byggtiden kommer allt länshållningsvatten att släppas på spillvattennätet och vidare till Henriksdals reningsverk (inom Stockholm) och Käppalaverket (inom Solna) på grund av framför allt förhöjda kvävehalter. En hantering av vattnet, med i första hand sedimentation och oljeavskiljning, kommer att ske lokalt före pumpning till spillvattenledningar. Även flödesmätning kommer att utföras på det bortpumpade vattnet. Vid Arenastaden kan det bli aktuellt att rena länshållningsvattnet från klorerade alifater vilket kan ske med exempelvis kolfilter eller ventilering. Stockholm vatten och Käppalaförbudet, som beslutar om vilka föroreningshalter som får finnas i det vatten som skickas till reningsverket har dock ansatta riktvärden som troligtvis måste följas.

Om metaller förutses kunna förekomma i större mängder ska prover tas och analyseras. Beslut om halter tas av Stockholm Vatten.

Då allt kvävebelastat vatten, efter lokal rening, kommer att pumpas till spillvattennätet under byggtiden samt renas i Henriksdals reningsverk och Käppalaverket, bedöms inga negativa miljökonsekvenser för recipient uppstå. För att säkerställa vattenkvaliten kommer vattenprover att tas kontinuerligt enligt kontrollprogram redovisat i kapitel 11.

Drifttiden

Under drifttiden kommer inläckande vatten till tunnlarna samt tillkommande spolvatten renas i VA-stationen och pumpas till utsläppspunkt vid Hagalunds industriområde. Därifrån leds dränvattnet vidare via en dagvattentunnel till Ulvsundasjön. Flöden och vattenprovtagning under drifttiden kommer att följas upp i enlighet med kontrollprogramsom tas fram i samråd med tillsynsmyndigheterna (kommunerna). Dränvattnet kan även utnyttjas, i samråd med tillsynsmyndigheterna, vid närbelägna infiltrationsanläggningar där detta anses praktiskt genomförbart. Lägen för infiltrationsanläggningar kommer troligtvis att ske inom i de lägen som framgår i figur 28-30.

Ulvsundasjön har idag måttlig ekologisk status och ej god kemisk status. Den måttliga statusen beror på halter av näringsämnen. Dess kemiska status uppnår ej god status, på grund av höga halter av bland annat kvicksilver, bly och tributyltenn. Ulvsundasjön bedöms i sin helhet ha måttliga värden. En ytvattenförekomsts ekologiska status berörs i första hand vid direkta ingrepp i vattenmiljön såsom muddring, sprängning i vatten eller anläggning av dammar. Utbyggnaden av Gul linje medför ingen påverkan av den karaktären, varför varken den ekologiska statusen eller statusen på dess underliggande kvalitetsfaktorer, inte ens tillfälligt, bedöms påverkas av tunnelbaneutbyggnaden. Det bortledda dränvattnet förväntas huvudsakligen bestå av och ha samma kvalitet som grundvatten. Därför bedöms det heller inte vara troligt att tunnelbaneutbyggnaden medför sådan påverkan att statusen för något av de prioriterade ämnen som ligger till grund för den kemiska statusen försämras över en klassgräns. Provtagning av det utgående vattnet kommer att ske kontinuerligt för att säkerställa att vattenkvalitet inte överskrider överenskomna riktvärden. Om detta inte uppfylls kommer reningsfunktionen i VA-stationen att ses över och vattnet kan vid behov pumpas till spillvattennätet. En separat rening kommer att ske av vattnet från Arenastaden då det föreligger risk att det innehåller halter av klorerade alifater. Allt vatten pumpas dock sedan till samma punkt vid Hagalunds industriområde och vidare ut till en dagvattentunnel och Ulvsundasjön. Därtill tillkommer utspädningseffekter när dränvattnet först blandas med annat dagvatten från Stockholm stad och sedan späds ut ytterligare i själva recipienten. SLL kommer genom kontrollprogrammet och vidtagna åtgärder säkerställa att inget förorenat vatten når ut till recipient och påverkar möjligheten att följa MKN för Ulvsundasjön. Vid behov och som skyddsåtgärd kommer vattnet att kunna skickas till spillvattennätet.

7 Övriga miljökonsekvenser under byggtiden

Anläggandet av tunnelbanan kommer att ge upphov till miljöpåverkan och störningar som är begränsade till byggtiden och som därefter inte kommer att vara aktuella när tunnelbanan är i drift. Under byggtiden handlar det framförallt om buller- och vibrationsstörningar från byggarbeten men även om störningar från transporter. Dessa störningar beskrivs i nedanstående avsnitt.

7.1 Buller och stomljud

Konsekvenser: Buller

- Tunneldrivningen kommer att påverka många människor genom bland annat bullerstörning. Bergborrning i samband med tunneldrivning bedöms vara det arbetsmoment som ger upphov till störst störning genom långvariga och relativt starka borrljud. De åtgärder som kan vidtas för att minska störningar består av att begränsa arbetstiden för de mest bullrande arbetena samt att erbjuda tillfällig vistelse/boende.

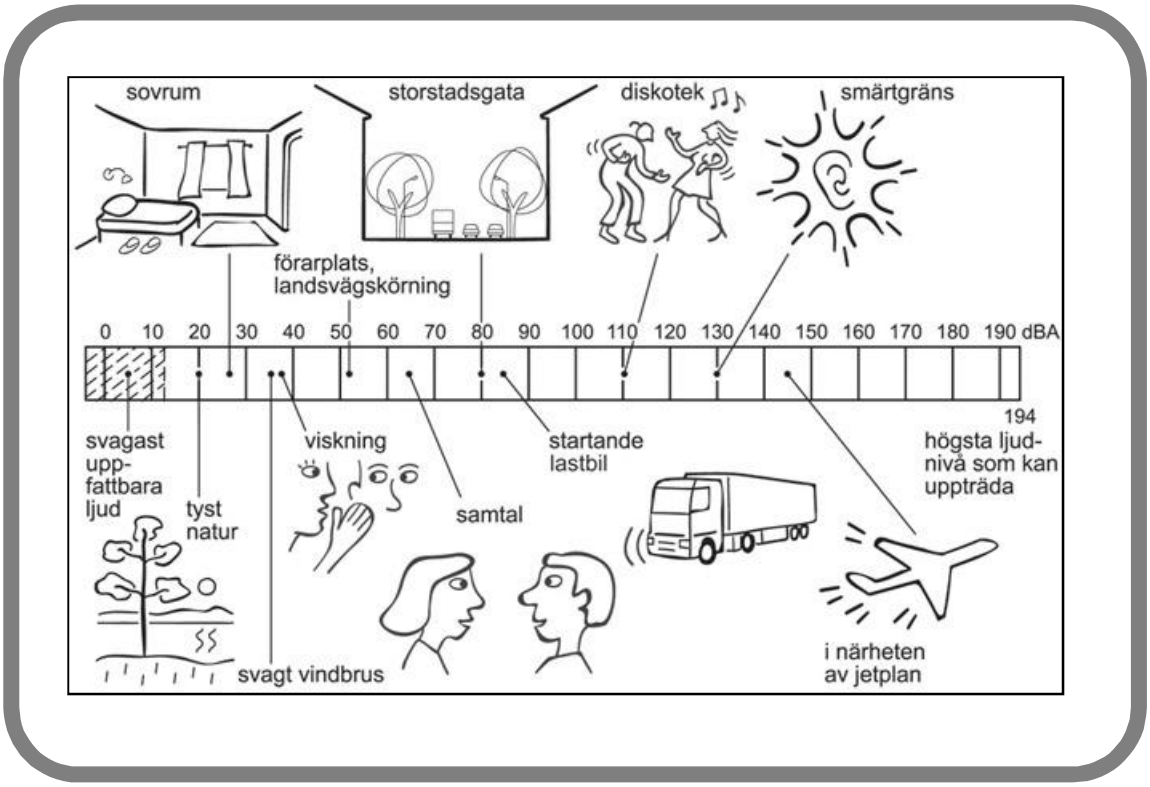
- Byggbuller från ovanmarksarbeten kommer att medföra störningar vid de platser där stationer och andra anläggningar byggs i markplan. En rad skydds-åtgärder och andra försiktighetsmått kommer att vidtas för att minimera störande buller och stomljud under byggtiden. Byggbullernivåerna kan påverkas genom exempelvis val av arbetsmetoder och utrustning, lokala skärmar och begränsning av arbetstider.

7.1.1 Allmänt om buller

I Sverige används två olika störningsmått för byggbuller och trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå.

- Med **ekvivalent ljudnivå** avses en medelljudnivå under en angiven tidsperiod, till exempel fem minuter, en natt eller ett dygn. Ekvivalent ljudnivå mäts i dB(A).
- **Maximal ljudnivå** är den högsta ljudnivå som uppkommer under en period, till exempel under ett arbete. Även maximal ljudnivå mäts i dB(A).

För att ge en viss uppfattning om vad olika ljudnivåer innebär ges exempel i figur 39 på ljudnivåer i olika miljöer och verksamheter.



Figur 39. Illustration av ljudnivåer (Boverket).

Med luftburet ljud avses buller från exempelvis vägtrafik eller en byggarbetsplats som sprids via luften till omgivningen, och även in i närliggande byggnader. När det gäller byggbuller beräknas den ekvivalenta ljudnivån för den tid under vilken verksamheten pågår, till exempel under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller, såsom pålning, spontning eller borrning. Åtgärder för att dämpa luftburet buller har bäst effekt om de görs vid källan. Det kan exempelvis vara att byta ut en bullrande maskin mot en annan som bullrar mindre eller sätta på en ljuddämpare. Ljudkällan kan byggas in eller skärmas med en bullerskyddsskärm. Det kan också vara att välja en tystare arbetsmetod vilket reducerar buller till omgivningen.

7.1.2 Bedömningsskala

Bedömningsskala känslighet

- **Låg känslighet:** Områden med få bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer inte.
- **Måttlig känslighet**: Områden med bostadsbebyggelse med en medelstor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer i begränsad utsträckning.
- **Hög känslighet**: Områden med tät bostadsbebyggelse med en stor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor och annan känslig verksamhet förekommer i hög utsträckning.

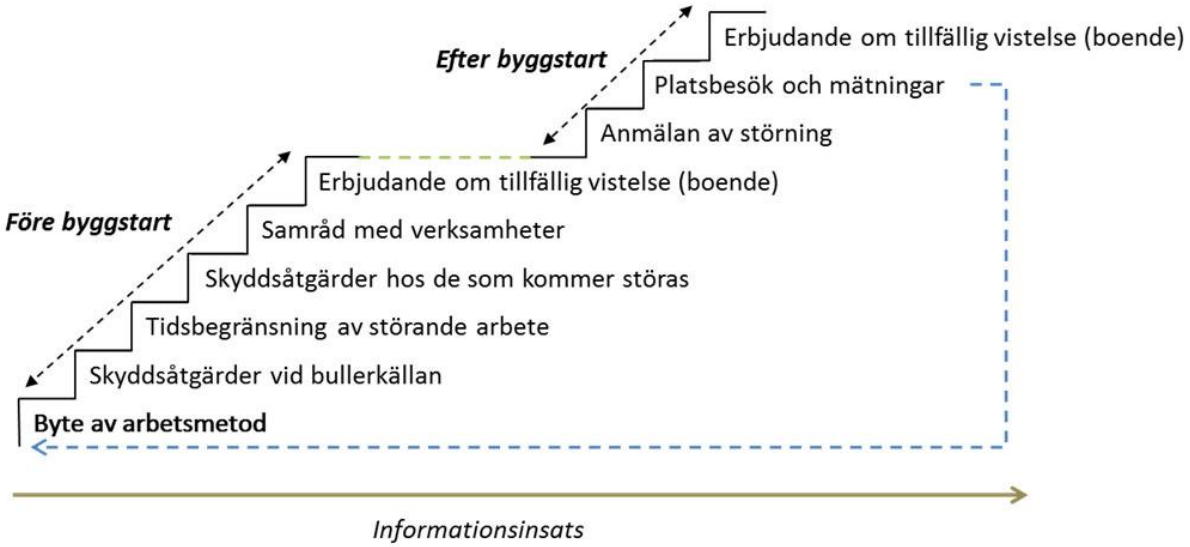
Bedömningsskala effekter

I nedanstående skala används begreppen låga och höga nivåer samt kort och lång tid. Det går inte att generellt säga vad som är en låg/hög nivå respektive kort/lång tid. Det beror på person, miljö och situation. Som exempel kan nämnas att vid maximala ljudnivåer på 45 dB(A) kan människor ha svårt att somna liksom de blir väckta. 45 dB(A) i ett sovrum kan därför i de flesta fall betraktas som en hög nivå.

Med kortare tid kan i många fall vara upp till en till två veckor medan mer än två månader i många fall kan betraktas som lång tid. Bedömningar behöver emellertid göras och motivering beskrivas från fall till fall.

- **Stora negativ effekter** uppstår om projektet orsakar höga nivåer under längre tid.
- **Måttligt negativa effekter** uppstår om projektet genererar höga nivåer under begränsad tid.
- **Små negativa effekter** uppstår när projektet genererar låga nivåer.
- **Små positiva effekter** uppstår när projektet medför reducerade nivåer jämfört med nuläget under kortare tid.
- **Måttligt positiva effekter** uppstår om projektet medför reducerade nivåer jämfört med nuläget, under längre tid.
- **Stora positiva effekter** Projektet medför bestående och betydande reducerade nivåer jämfört med nuläget.

7.1.3 Hantering av risker för bullerstörningar



Figur 40. Störningstrappan visar hur SLL kommer att hantera bullerstörningar.

Hanteringen av bullerstörningarna kommer i första hand att ske genom att vidta åtgärderna i störningstrappans understa del.

Inom arbetet med skyddsåtgärder för hantering av bullerstörningar kommer SLL att lägga stor vikt på information till omgivningen. Målet är att i god tid innan start av störande arbeten informera fastighetsägare, näringsidkare och närboende om att arbeten ska utföras, var de ska ske samt hur länge de beräknas pågå.

Andra skyddsåtgärder är byte av arbetsmetodik, bullerdämpande åtgärder vid källan samt reglering av arbetstider. Utgångspunkten är att projektens byggarbeten får utföras dygnet runt så länge gällande bullervillkor klaras. Dock ska byggarbeten planeras så att bullerstörning till omgivningen begränsas genom att verksamheten så långt möjligt förläggs till mindre störnings-känslig tid.

En skyddsåtgärd som kommer att utredas är behov av förstärkt fasadisolering i form av fönster-åtgärder vilket dämpar byggbuller från ovanmarksarbeten.

SLL avser att, i enlighet med de villkor som kommer att föreskrivas för verksamheten, erbjuda möjlighet till tillfällig vistelse till boende som förväntas bli utsatta för bullernivåer över de för verksamheten gällande riktvärdena. Så kommer att ske när störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga. Erbjudandet skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas med information om förväntade bullernivåer och arbetenas varaktighet.

Projektet håller på att bygga upp en databas med byggnader som beräknas få över 45 dB(A) inomhus. Databasen kommer att ha beräknade byggbuller- och stomljudsnivåer per våningsplan och beräknad tid för olika bullernivåer vid och inom fastigheterna. Denna databas kommer att utgöra ett verktyg i det fortsatta arbetet med att hantera och minimera störningar för omgivningen.

En mer detaljerad beskrivning av arbete med att begränsa bullerstörningar finns i *Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden*, se Bilaga B2.

7.1.4 Luftburet buller

7.1.4.1 Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att det inte sker någon utbyggnad av tunnelbanan och därmed uppkommer inget byggbuller till följd av tunnelbanebyggande. Byggprojekt såsom Hagastaden och Intunnling av E4/E20 pågår i nollalternativet och bullersituationen i nollalternativet bedöms motsvara ungefär dagens situation, det vill säga berörda områden har höga trafikbullernivåer och vissa områden påverkas även av buller från byggverksamhet.

Det ökande resebehovet till och från Odenplan, Hagastaden och Arenastaden medför ett utökat behov av kollektivtrafik. Utan en tunnelbana kommer sannolikt detta tillgodoses av ökad busstrafik. Utökad busstrafik kan komma att innebära vissa ombyggnader av gatumiljöer, exempelvis busskörfält, ombyggnader av korsningar, hållplatser m.m. Detta bedöms medföra begränsade störningar från byggbuller. I drifttiden kommer området sannolikt att belastas av högre trafikbuller jämfört med idag och jämfört med utbyggnadsalternativet.

7.1.4.2 Konsekvenser under byggtiden

De byggmoment ovan mark som kommer att ge störst bullerstörningar till omgivningarna är bland annat sprängning, spontning, bergborrning, schaktning, rivningsarbeten, lastning och lossning samt transporter till och från området. Även tillfälliga omläggningar av trafik kan medföra störningar från trafikbuller i nya områden.

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för byggbuller som vägledning och utgångspunkt för den bedömning av tillåtna byggbullernivåer som görs i varje enskilt fall, se tabell 5.

Tabell 5. Riktlinjer för byggbuller enligt Naturvårdsverket, NFS 2004:15.

Område	Helgfri måndag – fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07 – 19 L_{Aeq}	Kväll 19 – 22 L_{Aeq}	Dag 07 – 19 L_{Aeq}	Kväll 19 – 22 L_{Aeq}	Natt 22 – 07 L_{Aeq}	Natt 22 – 07 L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet*						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

** Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.*

I Naturvårdsverkets skrift framgår även följande:

- För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, till exempel spontning och pålning, bör 5 dB(A) högre värden kunna tillåtas.
- Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dB(A) högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.
- Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.
- I det fall riktvärden för buller utomhus kan innehållas behöver man normalt inte kontrollera riktvärdena för buller inomhus då normal fasadisolering bör innebära att dessa bullerriktvärden kan innehållas.
- Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör bedömas som byggbuller.

Översiktliga beräkningar har utförts av byggbullernivåerna för luftburet buller för att kunna bedöma risken för bullerstörningar och konsekvenser. Beräkningarna är utförda i programmet SoundPlan (version 7.4.). En fördjupad utredning kommer att genomföras i samband med produktionsplaneringen inför byggstart, då mer exakt information om aktuella arbetsmetoder, utrustning och tidplan finns.

Bullerkartorna ger en bild över risken för inom vilka områden byggbuller kan orsaka störningar. Den är dock inte en illustration av verkligheten. Bullrande verksamheter kommer inte att pågå samtidigt i alla områden och i varje område pågår bullrande verksamhet endast under en del av anläggningstiden.

Ljudkällorna är inte sammanlagrade, det vill säga att den redovisade ljudnivån i varje punkt kommer från den mest dominerande källan i punkten. Om två bullerkällor pågår samtidigt och dessa bidrar med lika hög ljudnivå i en viss punkt så blir nivån i denna punkt 3 dB(A) högre än vad bilden visar. Ljudnivåerna förändras även över tid allteftersom arbetet sker på olika höjd i förhållande till marknivån, arbetsmomenten växlar etcetera.

Trafiken på det allmänna vägnätet och på Ostkustbanan kan i vissa fall fungera maskerande på byggbullret, då byggverksamheten pågår på ett större avstånd och trafiken befinner sig närmare mottagaren. I vissa fall kommer dock byggbullret att kunna uppfattas på relativt långa avstånd eftersom frekvensinnehåll och ljudbild skiljer sig från trafikbullrets mer jämna brus, exempelvis vid slag i samband med pålning eller spontning.

Med en hög bullerskärm i arbetsområdets ytterkanter kan en skärmande effekt för närliggande byggnaders bottenvåningar erhållas, beroende på var bullerkällan befinner sig. För de nedre våningarna kan en skärm dämpa upp till 20 dB(A) men för de högre våningsplanen dämpar en skärm endast några decibel som mest. Vid de högre våningarna är dock byggbullret några decibel lägre än vid de nedre våningsplanen. För arbetsmoment en bit in på området har en skärm i stort sett ingen inverkan.

Naturvårdsverkets riktvärden för utomhusmiljön kommer, trots åtgärder såsom bullerskärmar och ljuddämpande utrustning, inte kunna uppfyllas vid alla arbetsplatser. Därför kommer projektet rikta in sig på att klara de riktvärden som är gällande för inomhusmiljön. Ljudnivån inomhus är beroende av byggnadens konstruktion och utformning och varierar mellan olika byggnader. Eftersom fasadisoleringen inte är känd används ett schablonvärde för skillnad mellan inne och ute på 30 dB(A), vilket motsvarar en normal fasaddämpning. Den största andelen av fastighetsbeståndet bedöms uppnå dessa värden även om byggnader med lägre fasadisolering förekommer. Det kommer att göras en inventering av berörda byggnaders fasadisolering. Resultatet av denna utredning kommer att användas som underlag för att utreda behovet av kompletterande ljudisolering.

När det gäller buller från ovanmarksarbeten är det framför allt byggarbeten i öppet schakt vid de tre stationerna som kommer att medföra störande buller. Buller från spontning och borrning bedöms medföra de största störningarna. Sprängning bedöms endast ge kortvariga störningar. Ett moment som kan skapa mycket höga ljudnivåer är då grävmaskin gräver upp sprängsten och lastar denna på lastbilsflak.

Det buller som uppstår till följd av byggandet av stationsentréerna kommer flera platser att generera bullernivåer som ligger högre än trafikbullret vid närliggande bebyggelse och störningar i närområdet bedöms därmed kunna uppstå.

Vasastaden

Två utrymningsvägar byggs längs Karlbergsvägen. Öppna schakt kommer att krävas under byggtiden, schakten kommer ha en ungefärlig storlek på 30 m². Avstånd till närmaste bostadsbebyggelse är cirka tre meter. Byggarbeten som exempelvis spontning, borrning och schaktning kommer medföra bullernivåer upp till 75-95 dB(A) vid fasad under den tid arbetsmomentet pågår och utan bullerskärm, se figur 41.

Med ett antagande om en schablonmässig dämpning av fasaden på 30 dB(A) uppskattas inomhusnivåer bli mellan 40-65 dB(A), se figur 42. Enligt uppgifter från Stockholms Miljöförvaltnings bullerdatabas har stora delar av bebyggelsen längs Karlbergsvägen en fasaddämpning på runt 40 dB(A). Karlbergsvägen har relativt mycket trafik och påverkas därför av ekvivalenta bullernivåer upp till 65 dB(A) vid fasad[5]. Byggbullernivåerna kommer dock ligga cirka 10-30 dB(A) högre än trafikbullret. Delar av byggarbetena kommer medföra att riktvärdet inomhus överskrids. De höga bullernivåerna bedöms dock förekomma under en begränsad tid. Risken för störningar från ovanmarksarbeten bedöms som måttlig. Se tabell 6 för sammanställning av konsekvenser.

Hagastaden

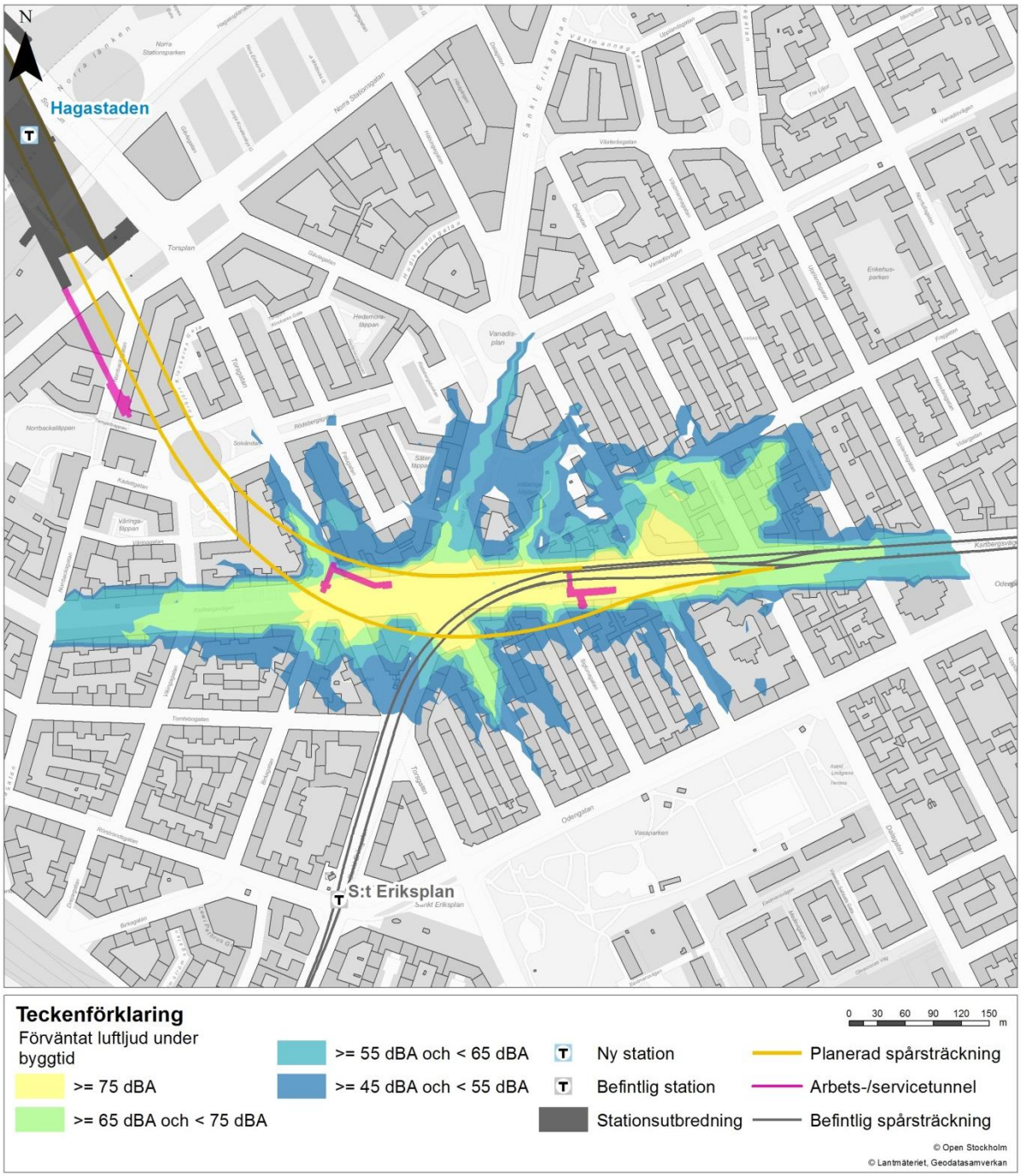
Byggandet av stationen i Hagastaden kräver ianspråktagande av gatumark vilket innebär begränsningar för trafiken. Lägre trafikflöden och sannolikt lägre hastigheter kommer att medföra mindre trafikbuller under de år då tunnelbanans ovanmarks¬arbeten genomförs.

Omfattande spontning, schaktning och bergborrning kommer att behöva ske vid byggandet av stationsentrén. Byggarbetena beräknas totalt sett pågå under fem till sex år, inklusive förberedande arbeten. Spontningen för öppet schakt vid Solnavägen, som kommer att medföra höga bullernivåer, beräknas pågå under cirka ett år. Det finns ingen bostadsbebyggelse i närområdet, men däremot känslig verksamhet i form av Nya Karolinska Solna, NKS, samt undervisning/ forskning/konferens inom Karolinska Institutet. Högst byggbullernivåer kommer att uppstå vid fasaden till Nobel Forum där dagens skyddande mur behöver tas ned och byggverksamhet genomföras mycket nära byggnaden, se figur 43. Byggbullernivåer på upp till 90 dB(A) kommer att uppstå vid fasad. Riktvärdet för byggbuller i vårdlokaler och arbetslokaler med tyst verksamhet är 45 dB(A). Med ett antagande om en schablonmässig dämpning på 30 dB(A) uppskattas inomhusnivåerna bli över 45 dB(A) och riktvärdet klaras därmed inte, se figur 44.

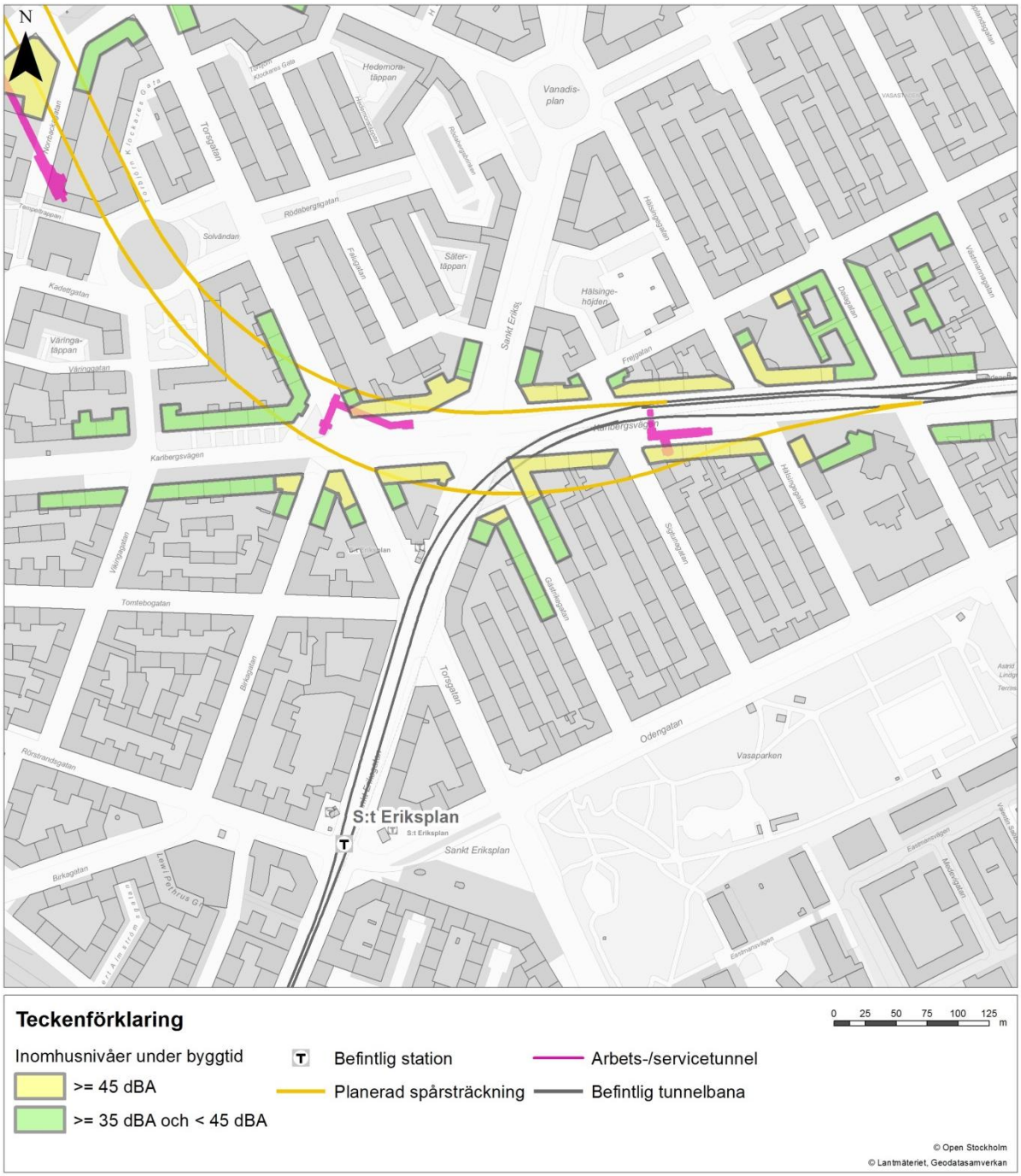
NKS håller på att byggas och förutsätts ha god fasaddämpning på grund av trafiken på Solnavägen som genererar trafikbullernivåer om cirka 65 dB(A). Även övrig bebyggelse nära Solnavägen har sannolikt bra fasaddämpning till följd av trafikbullret från Solnavägen. Även med bättre fasaddämpning än schablonvärdet kommer riktvärdet att överskridas.

---

[5] Stockholms stads bullerkartläggning.



Figur 41. Byggbullernivåer utomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av utrymningsvägarna vid Karlbergsvägen.

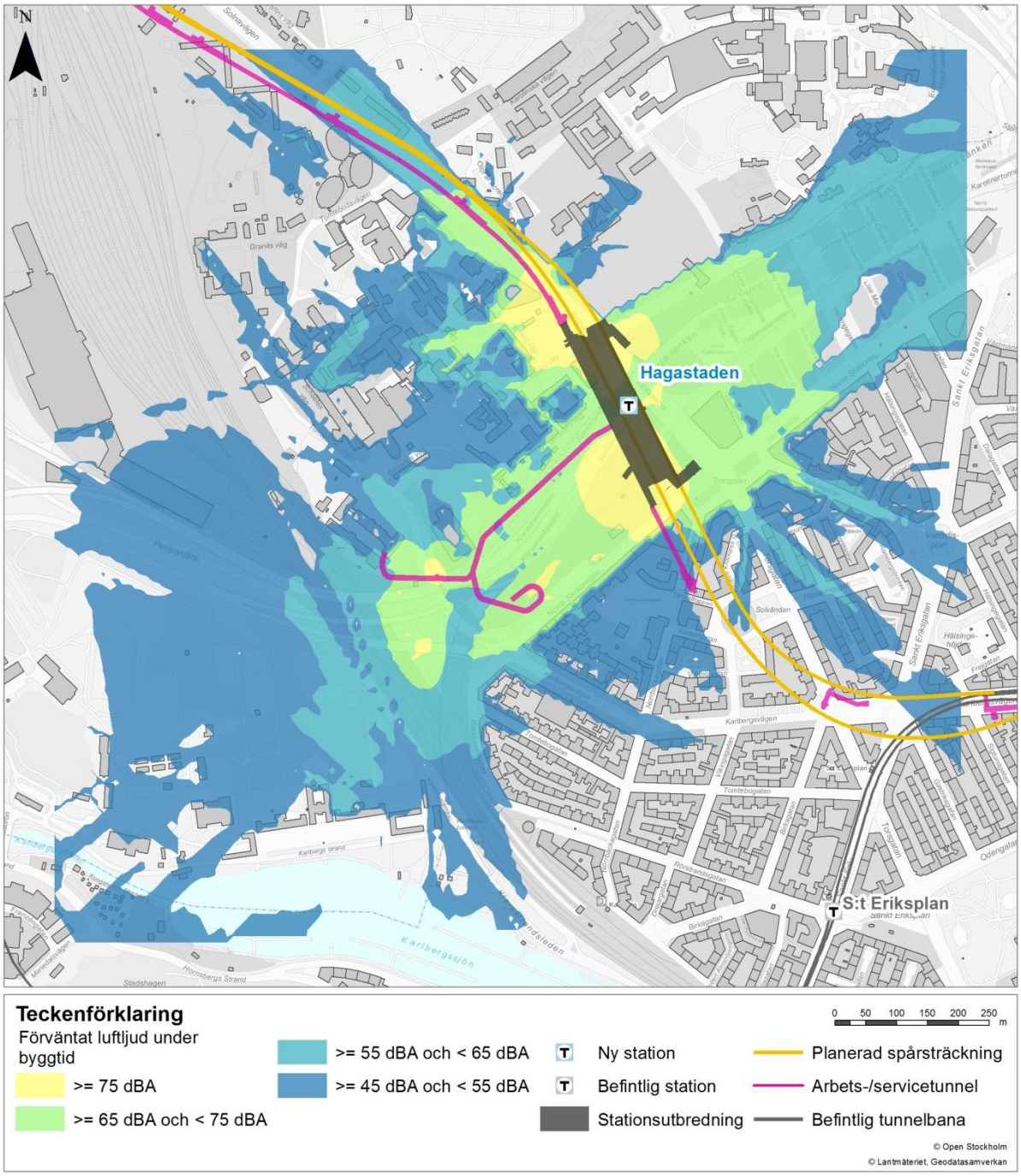


Figur 42. Byggbullernivåer inomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av utrymningsvägarna vid Karlbergsvägen.

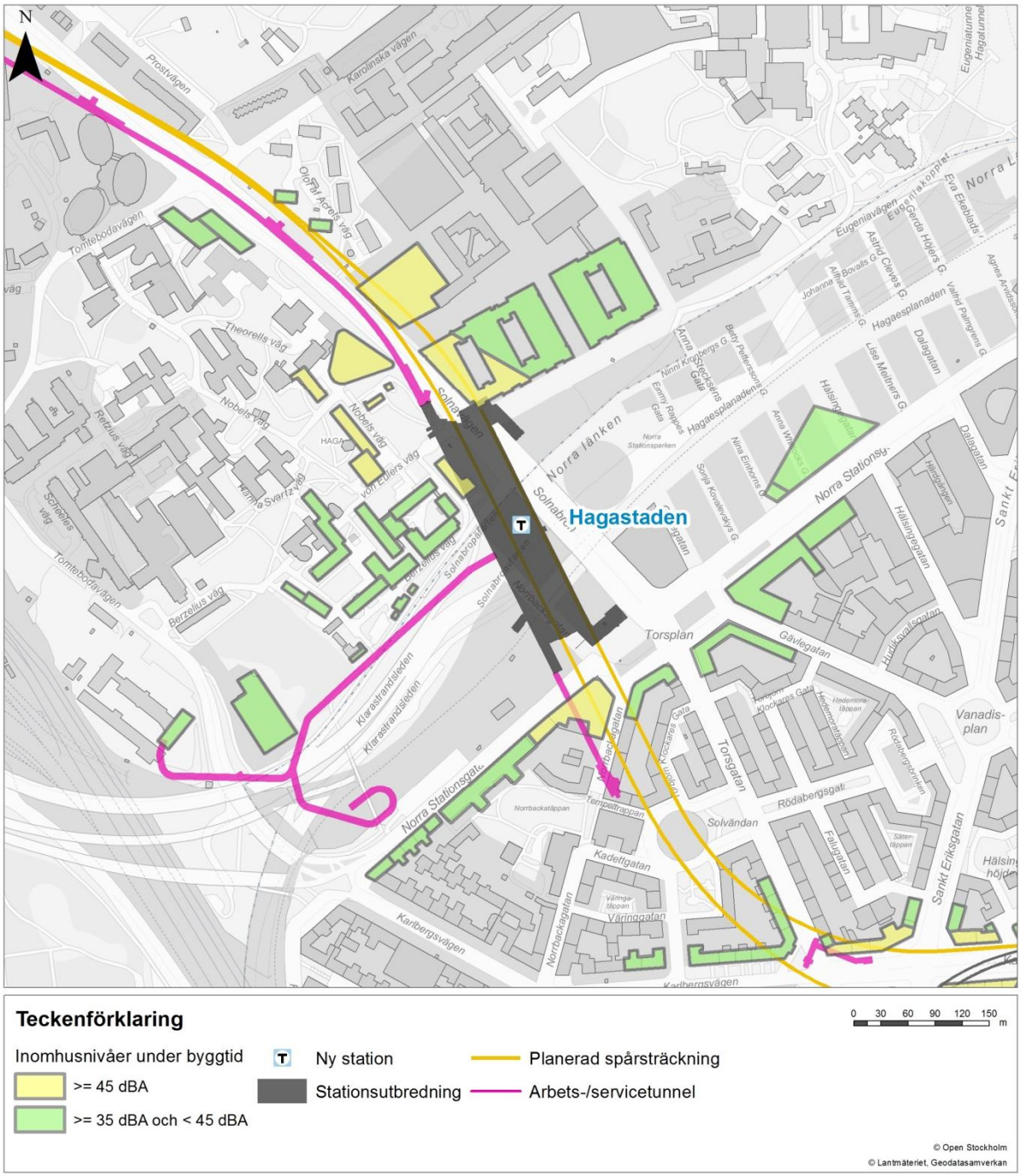
Byggbullret bedöms medföra risk för störningar i Nobel Forum och andra byggnader inom Karolinska institutet samt i den närmast sjukhusbyggnaden i NKS, framför allt om tunneldrivning pågår samtidigt. Möjligheten att dämpa byggbullret med tystare arbetsfordon, bullerskydds-skärmar m. m. bör utredas noga. Eftersom det sannolikt inte går att förbättra fasaddämpningen på den helt nya sjukhusbyggnaden, och evakuering inte är en realistisk åtgärd för sjukhuset, kan det även komma att krävas begränsningar vad gäller arbetstiden för de mest bullrande arbets-momenten. Dialog och information till sjukhusledninge är mycket viktigt för att minsak risken för

störningar. En åtgärd kan vara att NKS förlägger en mindre störningskänslig verksamhet närmast Solnavägen under byggtiden för tunnelbanan.

Risken för störningar från ovanmarksarbeten bedöms som måttlig. Se tabell 6 för sammanställning av konsekvenser.



Figur 43. Byggbullernivåer utomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Hagastaden.

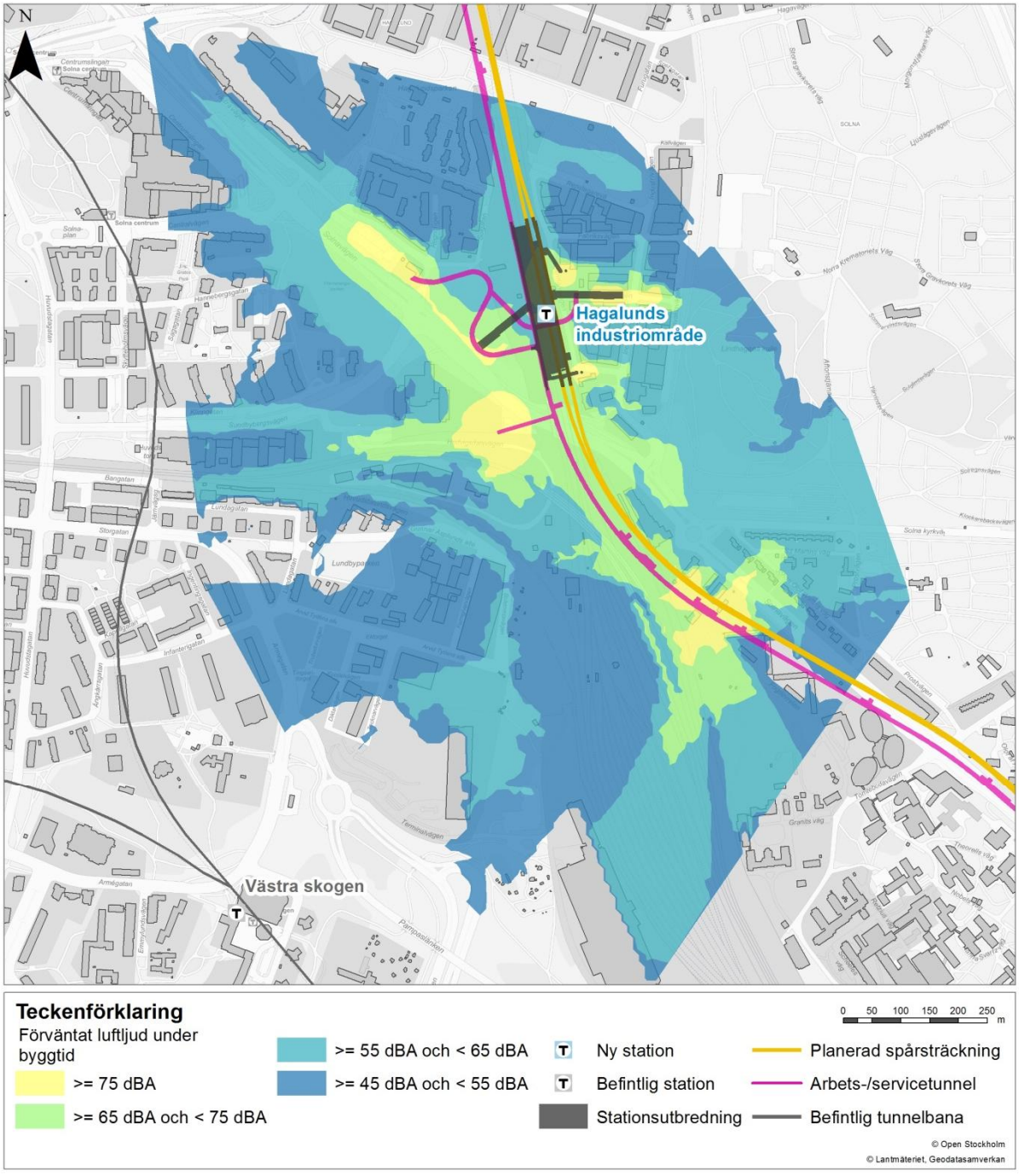


Figur 44. Byggbullernivåer inomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Hagastaden.

Hagalund

Bostadshuset närmst ventilationsschaktet vid Fogdevreten kommer få byggbullernivåer över 75 dB(A) vid fasad, se figur 45, och motsvarande inomhusnivåer beräknas då kunna bli över 45 dB(A), vilket är över riktvärdet, se figur 46. Denna bebyggelse påverkas idag både av trafikbuller från Solnavägen och från Ostkustbanan. Byggnaden närmast arbetsområdet har idag trafikbullernivåer på upp mot 65 dB(A) vid fasad. Ett fåtal bostäder öster om Solnavägen på Johan Olof Wallins väg beräknas få byggbullernivåer mellan 65-75 dB(A) vid fasad och motsvarande inomhusnivåer blir således 35-45 dB(A). Delar av verksamheterna norr om det planerade ventilationstornet vid Fogdevreten bedöms få byggbullernivåer över 75 dB(A) vid fasad.

Utan åtgärder finns det risk för att boende kommer uppleva bullerstörning, framför allt i det närmast liggande bostadshuset på Fogdevreten. De mest bullrande momenten kommer att ta några månader och det är således en begränsad tid med störningar.

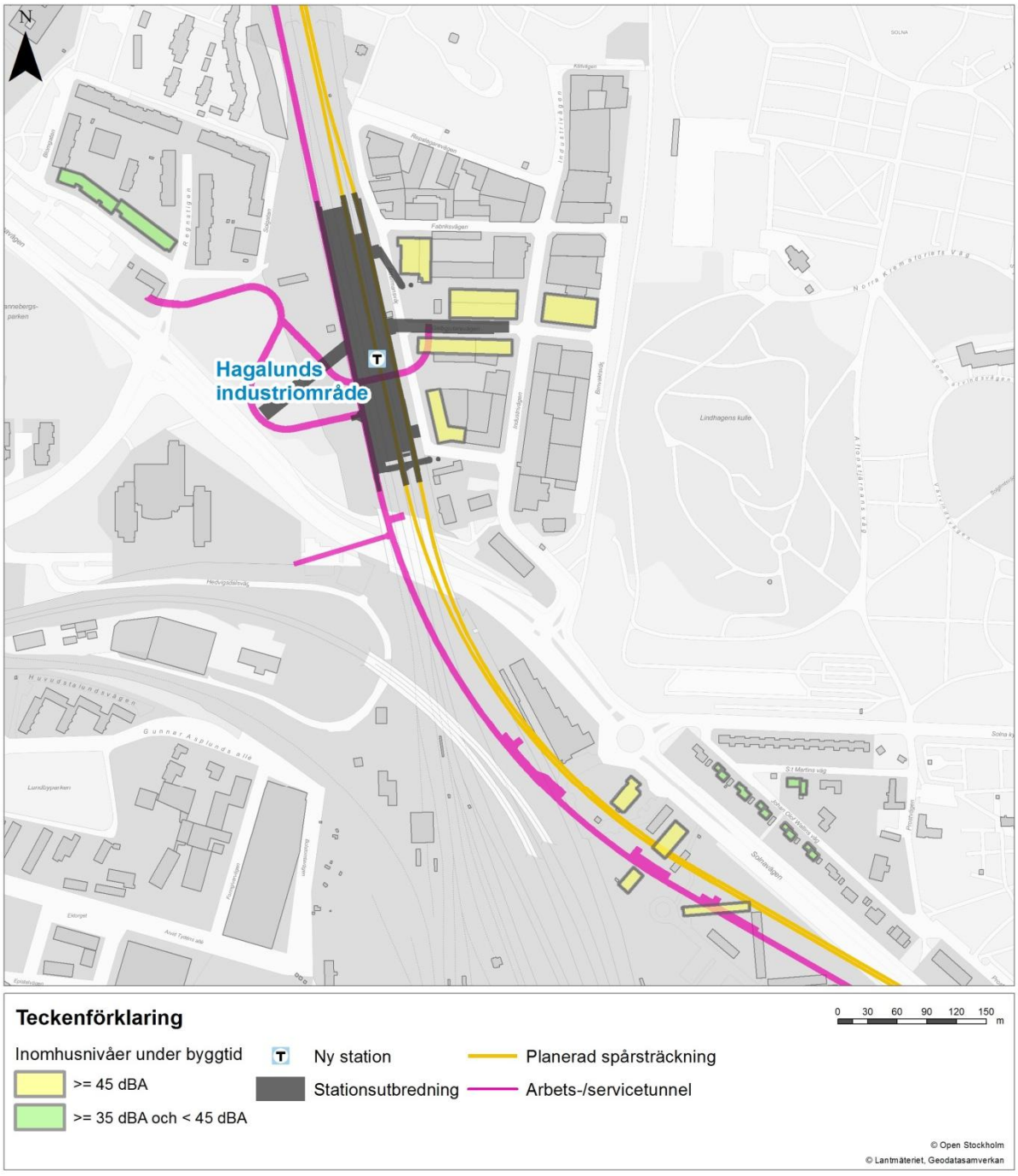


Figur 45. Byggbullernivåer utomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Hagalund.

Boende längs Västra vägen och Regnstigen kommer först att påverkas av ovanmarksarbeten vid byggandet av tunnelmynningen till arbetstunneln. Bostäderna kommer få byggbullernivåer utomhus på mellan 65-75 dB(A) vid fasad och motsvarande inomhusnivåer beräknas bli mellan 35-45 dB(A). Delar av bostadshuset i korsningen Västra vägen/Regnstigen samt förskolan på Solgatan beräknas få byggbullernivåer mellan 55-65 dB(A). Inomhusnivåerna beräknas då bli under 35 dB(A). Därmed klaras riktvärdet för dagtid under vardagar för bostäder, högst 45 dB(A). Detta

arbetsmoment varar i några månader. Därefter kommer bostäderna att påverkas av stomljud från tunneldrivning under ett antal månader, se avsnitt 7.1.5 samt masstransporter från arbetstunnelmynningen.

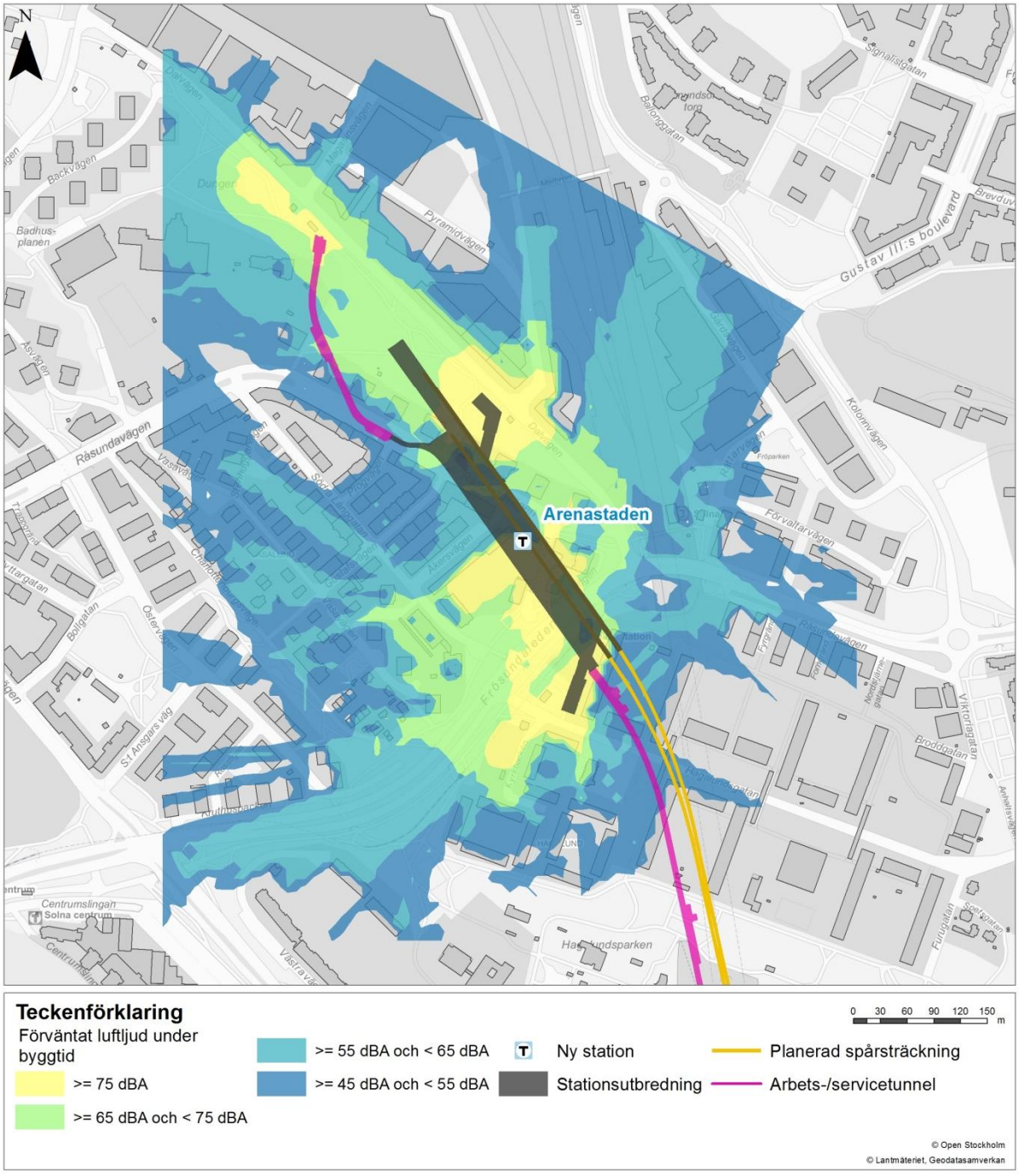
Byggandet av stationsentré och schakter i Hagalunds industriområde bedöms medföra bullernivåer över 75 dB(A) i direkt anslutning till schakter och arbetsområden, se figur 46. Närliggande verksamheter och kontor i området kommer få mellan 65-75 dB(A) vid fasad. Inom Hagalunds industriområde ligger bullernivåerna i dagsläget på upp mot 60 dB(A). Kontorsbebyggelsen på andra sidan Solnavägen beräknas få byggbullernivåer mellan 65-75 dB(A) vid fasad och motsvarande inomhusnivåer blir då 35-45 dB(A) vilket innebär att riktvärdet klaras.



Figur 46. Byggbullernivåer inomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Hagalund.

Arenastaden

Byggandet av den södra stationsentrén vid Arenastaden kommer att genomföras nära bostadsbebyggelsen på Hagalundsgatan. Byggmoment som spontning, schaktning och borrning i öppet schakt kommer att ske. Avståndet till närmaste bostadshus på Hagalundsgatan 1 är cirka fem meter och avståndet till närmaste bostadshus på Hagalundsgatan 4 är cirka 20 meter. Intill arbetsområdet för den södra stationsuppgången kommer ett tryckutjämningsschakt att byggas. Delar av schaktet kommer att byggas mycket nära fasaden på fastigheten Hagalundsgatan 7. Den närmast liggande bebyggelsen på Hagalundsgatan beräknas få ljudnivåer upp mot 80-95 dB(A) vid fasad under den tid arbetsmomentet pågår och utan bullerskärm, se figur 47.



Figur 47. Byggbullernivåer utomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Arenastaden.

Med ett antagande om en schablonmässig dämpning av fasaden på 30 dB(A) uppskattas inomhusnivåerna bli som högst 50-65 dB(A) i rum som vetter mot byggplatsen, se figur 48. Bostäder på Kyrkbacken beräknas få byggbullernivåer mellan 65-75 dB(A) vid fasad och inomhusnivån blir därmed 35-45 dB(A) vilket innebär att riktvärdet inomhus vardagar under dagtid klaras.

Bebyggelsen på Hagalundsgatan och vid Kyrkbacken påverkas idag av trafikbuller på 60 dB(A) eller strax under från både Frösundaleden och Hagalundsgatan.



Figur 48. Byggbullernivåer inomhus från ovanmarksarbeten vid byggande av station Arenastaden.

Bostäder, skolor och förskolor på Klövervägen kommer få byggbullernivåer över 75 dB(A) när brandgasschaktet byggs. Detta medför att inomhusnivåerna kommer vara över 45 dB(A) vilket är över riktvärdet. Bostadshus samt verksamhet på Södra Långgatan bedöms få byggbullernivåer mellan 65-75 dB(A) vid fasad, inomhusnivåerna blir där 35-45 dB(A). I dessa bostäder klaras riktvärdet dagtid under vardagar.

Byggandet av den nordliga stationsentrén vid Arenastaden kommer att genomföras relativt nära bostadsbebyggelse på Råsundavägen. Den närmast liggande bebyggelsen beräknas kunna få ljudnivåer över 75 dB(A) vid fasad och motsvarande ljudnivå inomhus beräknas bli över 45 dB(A). Den närmast liggande bostadsbebyggelsen beräknas kunna få ljudnivåer upp mot 80 dB(A) vid fasad under den tid arbetsmomentet pågår, utan bullerskärm. Ljudnivån inomhus beräknas bli som högst runt 50 dB(A). Även för dessa bostäder kommer riktvärdet inomhus att överskridas. Även delar av verksamheter på Dalvägen kommer få byggbullernivåer över 75 dB(A) vid fasad vilket innebär att motsvarande inomhusnivåer kommer ligga över riktvärdet 45 dB(A).

Byggarbetena för station Arenastaden beräknas pågå under totalt fem till sex år. Spontning, schaktning och andra byggmoment som kommer att medföra buller beräknas pågå periodvis under cirka ett till två år i området vid Hagalundsgatan och cirka ett till ett och ett halvt år i arbetsområdet vid Dalvägen.

Byggandet av arbetstunnelns mynning vid Dalvägen kommer orsaka byggbullernivåer mellan 65-75 dB(A) vid fasad för delar av de närmast liggande verksamheter som ligger på Dalvägen samt i det grönområde där arbetsområdet planeras under en kort tid.

Övervägande delen av bebyggelsen längs Råsundavägen har idag strax över 60 dB(A) vid fasad mot Råsundavägen och mellan 55-60 dB(A) på den sida som vetter mot arbetsområdet längs Dalvägen. Undantag utgörs av byggnaderna närmast korsningen med Dalvägen som har över 65 eller över 60 dB(A) vid samtliga fasader. Under byggskedet kommer flera av dessa bostadshus att få ett väsentlig högre buller på den sida som idag är deras tystare sida.

Utan åtgärder finns det risk att många boende kommer att uppleva bullerstörning, framför allt i det närmast liggande bostadshuset på Hagalundsgatan och längs Råsundavägen. Risken för störningar från ovanmarksarbeten bedöms som stor. Se tabell 6 för sammanställning av konsekvenser.

Buller från transporter

Bergmassorna kommer att transporteras ut via de tre arbetstunnelmynningarna som ligger nedanför Norra Stationsgatan, i Hagalunds industriområde och vid Dalvägen. Masstransporter beräknas pågå under cirka 2 års tid.

Massorna transporteras med lastbil från arbetstunnlarna och vidare till mottagningsanläggningar och/eller anläggningsverksamheter såsom väg- eller bostadsbyggen. Antalet fordon per dygn kommer att styras av vilken mängd som kan transporteras per fordon. Ju större lastbilar desto färre antal transporter. Större fordon ger samtidigt högre buller. Vilken mängd massor som kan transporteras per fordon beror på vilka bärighetsklasser som respektive väg har. Ju större bärighetsklass desto tyngre fordon kan köras på vägen (mer vikt per lastbil). Vilka fordon som väljs beror också på entreprenörernas tillgång till fordon.

En översiktlig bedömning visar på 80-110 masstransporter per dygn från respektive arbetstunnelmynning. Varje lastbil kör fram och tillbaka vilket innebär som mest 160-220 fordonsrörelser per dygn för masstransporter från respektive tunnelmynning under cirka två till två och ett halvt års tid. Utöver det tillkommer även vissa andra byggtransporter.

Utöver transporter från arbetstunnlarna kommer mindre mängder berg och jord transporteras bort från de platser där ovanmarksanläggningar byggs.

Under de första åren kommer masstransporter att dominera transportflödet, men under de sista åren kommer det att vara mer intransport av byggmaterial.

Masstransporter kommer att gå på Norra Stationsgatan från utfarten från arbetsområdet som ligger i höjd med Norra Stationsgatan 97. Transporterna kommer sannolikt gå norrut och antingen vidare på Solnavägen och till E4 eller till Norrtull och E4:an norrut. Det är mest kontorsbebyggelse men även ett fåtal bostadshus längs transportvägen. Bebyggelsen längs Norra Stationsgatan påverkas idag av trafikbuller mellan 65-70 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Den ekvivalenta ljudnivån kommer inte påverkas av ett tillskott på cirka200 transporter, däremot kommer antalet tillfällen med höga maximala ljudnivåer öka. Masstransporterna kommer medföra maximala ljudnivåer på 80-85 dB(A) vid närliggande byggnader. Eftersom det är ett mycket bullerstört område har byggnaderna sannolikt hög fasadisolering. Det finns inga balkonger ut mot gatan och sammantaget bedöms risken för bullerstörning som liten.

Masstransporterna från arbetstunneln i Hagalunds industriområde kommer att passera på 30-35 meters avstånd från bostäderna vid Västra vägen och södra delen av Regnstigen. Dessa bostäder har idag trafikbullernivåer på 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå eller strax under. Förskolan på Solgatan påverkas framför allt av buller från Ostkustbanan vilken medför bullernivåer på 65 dB(A) vid byggnadens fasad och upp till 60 dB(A) på gården. De ekvivalenta ljudnivåerna kommer inte påverkas av ett tillskott på cirka 200 transporter, däremot kommer antalet tillfällen med höga maximala ljudnivåer öka. Masstransporterna kommer medföra maximala ljudnivåer på runt 70 dB(A) vid närliggande bostäder på Västra vägen och Regnstigen. Det finns balkonger ut mot gatan och sammantaget bedöms det finnas en risk för bullerstörning, framför allt under sommaren då boende utnyttjar sina balkonger mer. Med skärm kring arbetsområdet kan störningarna minska.

Från Västra vägen kör masstransporterna ut till Solnavägen. Trafikmängden på Solnavägen ligger runt 20 000 fordon/dygn och en ökning med cirka 200 fordon per dag påverkar inte de ekvivalenta ljudnivåerna längs vägen. Antalet tunga transporter och tillfällen med maximala ljudnivåer kommer dock att öka vid närliggande byggnader. Från Solnavägen kör transporterna ut på de större vägarna Frösundaleden och E4.

Transporterna från arbetstunneln vid Dalvägen kan antingen gå norrut via Råsta Strandväg till E18 eller söderut till Frösundaleden och E4. Masstransporterna kommer att passera på som närmast 10 meters avstånd från bostäderna på Dalvägen och Råsundavägen. De ekvivalenta ljudnivåerna vid bostäderna kommer inte påverkas av ett tillskott på cirka 200 transporter, däremot kommer antalet tillfällen med höga maximala ljudnivåer öka. Masstransporterna kommer medföra maximala ljudnivåer på 80-85 dB(A) vid de mest närliggande bostäderna. De flesta bostäder får under 70 dB(A).

Tabell 6. Samlad bedömning av effekter och konsekvenser av byggbuller från ovanmarksarbeten utan åtgärder.

Delområde	Känslighet	Effekt	Konsekvenser
Vasastaden	Hög känslighet *Tättbebyggt område med många boende och ett litet antal skolor.*	Måttliga negativa effekter. *Höga byggbullernivåer inom begränsade områden under kort tid. Trafibuller inom begränsade områden under lång tid.*	Måttliga negativa konsekvenser *Risken för bullerstörning bedöms som måttlig*
Hagastaden	Måttlig känslighet *Få boende men många känsliga verksamheter som sjukhus, universitet och forskning.*	Stora negativa effekter. *Höga nivåer under relativt lång tid.*	Måttliga – stora negativa konsekvenser *Liten risk för buller-störning för boende. Stor risk för bullerstörning i sjukhus och verksamheter*
Hagalund inklusive Fogdevreten	Måttlig känslighet *Områden med medelstor mängd boende och ett litet antal skolor och förskolor.*	Måttliga negativa effekter. *Höga byggbullernivåer inom begränsade områden under kort tid. Trafibuller inom begränsade områden under lång tid.*	Måttliga negativa konsekvenser *Risken för bullerstörning bedöms som måttlig*
Arenastaden	Hög känslighet *Tättbebyggt område med många boende och känsliga verksam-heter som förskola och skola.*	Stora negativa effekter. *Höga byggbullernivåer under lång tid. Trafibuller inom begränsade områden under lång tid.*	Stora negativa konsekvenser *Risken för bullerstörning bedöms som stor*

7.1.5 Stomljud

När man bygger en tunnel i berg finns det flera källor som kan ge hörbara stomljudsnivåer till byggnader i omgivningen, se tabell 7. De arbetsmoment som ger högst ljudnivåer är sprängning och borrning. Hur lång period som borrning och sprängning kommer att vara uppfattbara beror på avstånd till tunneln och hur fort tunnelarbetet drivs fram, se figur 49 och 50.

Varaktigheten och ljudnivå varierar med de olika arbetsmomenten. Vid sprängningsarbeten förekommer mycket höga plötsliga ljudnivåer. I normalfallet kommer det bara att bli fråga om ett fåtal tillfällen per dygn som sprängning sker. Borrning kan ge höga stomljudsnivåer under lång tid, flera timmar om dygnet. Stomljuden avtar med stigande avstånd vilket innebär att störst risk för störning är när borrningen sker under den plats där bygganden står.

Stomljud

Stomljud orsakas av vibrationer, exempelvis från borrning, som fortplantas i berg och vidare till byggnader. När vibrationerna passerar väggen orsakar det ett lågfrekvent buller.

Tunneldrivning ger upphov till stomljud i närliggande byggnader. Homogent berg leder stomljud effektivt, speciellt till hus grundlagda direkt på berg.

Styrkan och varaktigheten beror således på bergets egenskaper, men också på djupet till tunneln, avståndet till tunnelfronten, antal borrmaskiner i drift samtidigt, byggnadens grundläggning och stomkonstruktioner samt på bostadens/lokalens läge i byggnaden. Faktorer som påverkar stomljud illustreras i figur 49.

Stomljuden avtar med stigande avstånd vilket innebär att störst risk för störning är när borrningen sker under den plats där bygganden står. Enligt Naturvårdsverkets riktvärden bör stomljudsnivån dagtid inomhus i bostäder och vårdlokaler inte överstiga 45 dB(A), se tabell 11. För att stomljudsnivån ska bli under 45 dB(A) behöver avståndet från tunneldrivnings-punkten till byggnad vara större än 45 meter för byggnader som är grundlagda på berg. För att stomljudsnivån ska vara under 35 dB(A) ska avståndet vara större än 100 meter.

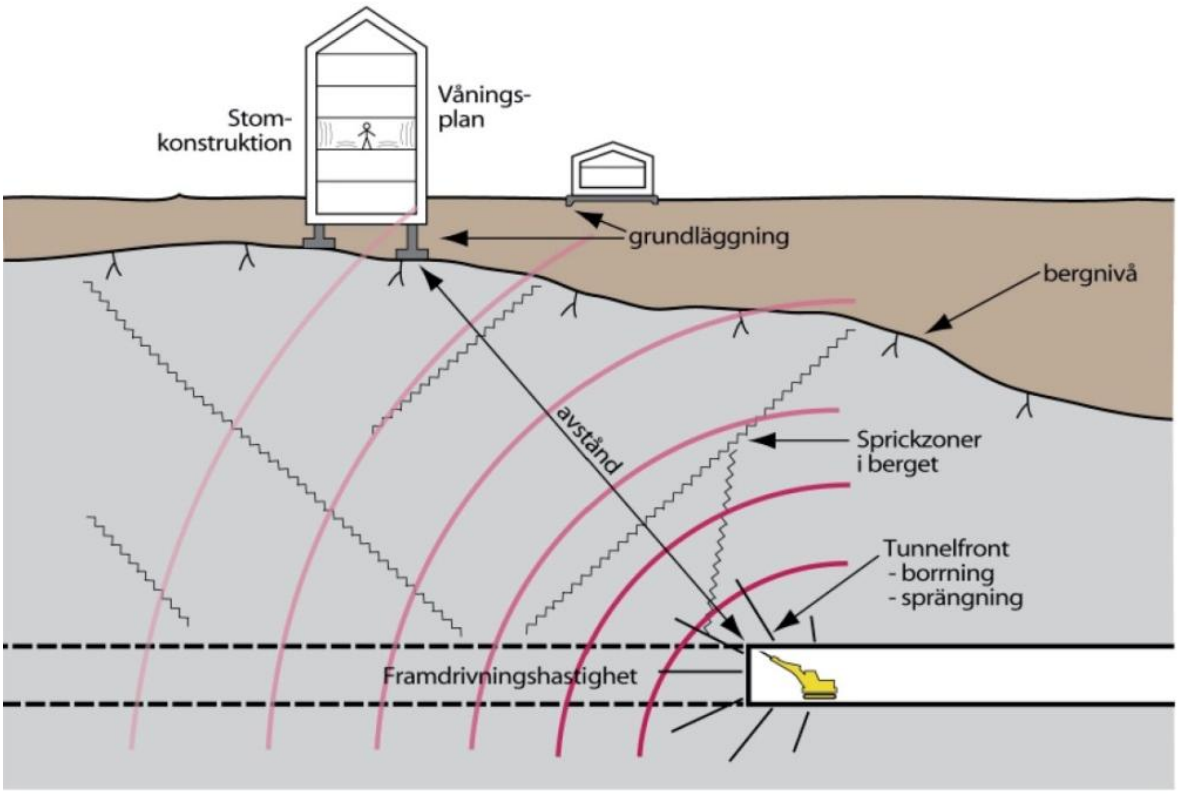
Erfarenheter från de senaste årens tunnelprojekt har visat att boende riskerar att störas av stomljud från borrning i de fall stomljuden är högre än 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Stomljud kan orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation och sömnstörningar. Buller kan även orsaka ohälsa i form av exempelvis hjärt-kärlsjukdomar.

Tabell 7. Exempel på stomljudalstrande arbeten vid byggande av tunnel i berg.

Arbetsmoment	**Beskrivning**
Injekteringsborrning	Borrning som förberedelse för att täta uppsprucket berg kring tunnelfronten
Borrning för salva	Borrning för att ladda salva inför sprängning
Sprängning	Explosion
Skrotning	Rensning av löst berg
Borrning i samband med förstärkning	Borrning genom berg för montering av bergankare

De riktvärden för byggbuller som Naturvårdsverket har tagit fram gäller även för stomljud. Eftersom stomljud endast uppkommer inne i byggnader är det riktvärdena för inomhusbuller som gäller. De redovisas i tabell 5 i avsnitt 7.1.4 Luftburet buller.



Figur 49. Faktorer som påverkar stomljudsnivåer i en byggnad (Källa: E4 Förbifart Stockholm Miljökonsekvensbeskrivning).

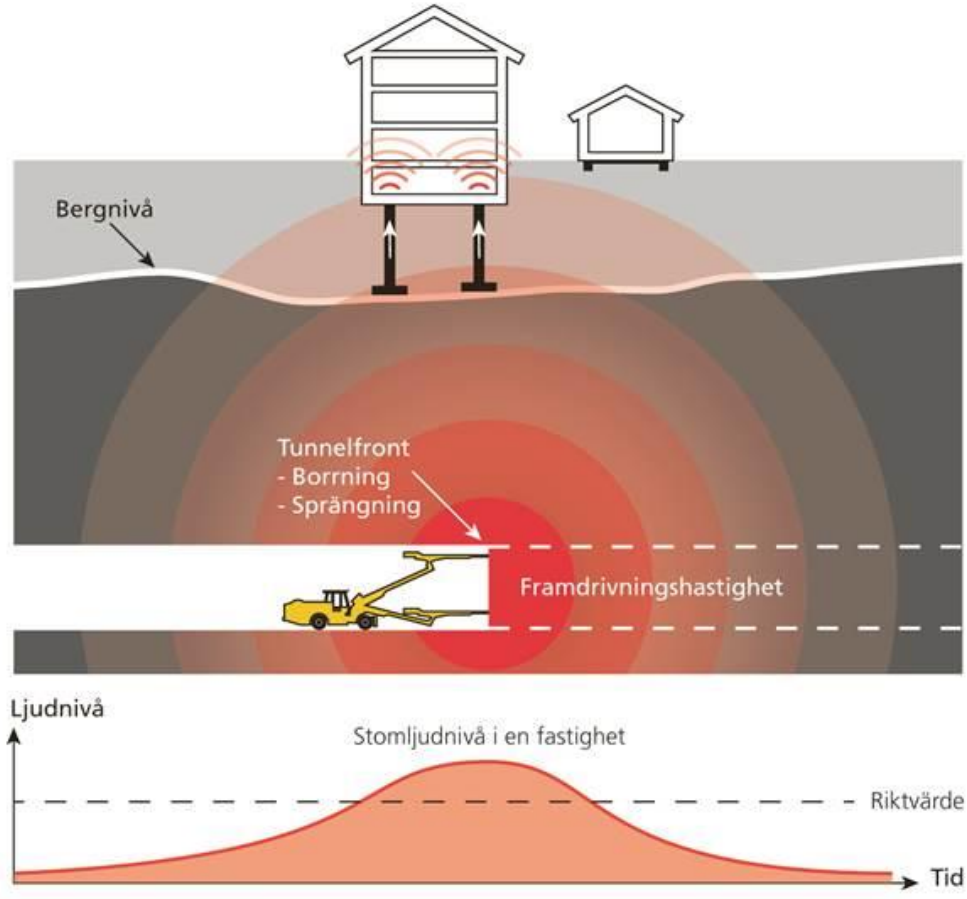
Beräkningar för stomljudsnivåer från borrning har gjorts för hela tunnelsträckan inklusive arbetstunnlar, se figur 51-53. Beräkningen baseras på projekterad tunnel och beräknade avstånd till ovanliggande byggnader. I beräkningen ligger ett antagande om homogent berg och byggnader som är grundlagda på berg vilket innebär ett värsta scenario. Beräkningarna är gjorda för första våningen där de högsta stomljudsnivåerna uppstår. För varje våningsplan avtar stomljuden med cirka 2 dB(A).

7.1.5.1 Konsekvenser nollalternativet

Nollalternativet innebär att den planerade tunnelbanan inte byggs och därmed uppkommer inget stomljud till följd av tunneldrivande. Det stora och ökande resebehovet till och från Odenplan, Hagastaden och Arenastaden medför ett stort behov av kollektivtrafik. Utan tunnelbanan kommer sannolikt detta tillgodoses av ökad busstrafik. Utökad busstrafik kan komma att innebära vissa ombyggnader av gatumiljöer, exempelvis korsningar, men dessa ombyggnader bedöms inte generera stomljud. Huruvida det kommer genomföras andra undermarksarbeten som genererar stomljud är i dagsläget inte känt. Förutom eventuella mindre ombyggnader för utökad busstrafik bedöms nollalternativet motsvara dagens bullersituation med höga trafikbullernivåer under de år då tunnelbanan skulle ha byggts. I drifttiden bedöms nollalternativet medföra högre trafikbuller jämfört med idag och jämfört med utbyggnadsalternativet.

7.1.5.2 Konsekvenser under byggtiden

Framdriften för spår- och arbetstunnlarna är 5-25 meter per vecka. Det innebär att de som bor eller arbetar rakt ovanför tunneln kan uppleva stomljud först ganska lågt, därefter starkare och sedan successivt avtagande, se figur 50.



Figur 50. Illustration över hur stomljudsnivåer förändras över tiden vid tunnelbyggande.

Vasastaden

Flera av de arbetsmoment som genomförs i öppet schakt, exempelvis borrning av rörspont och borrning för bergschakt genererar förutom luftburet buller, även stomljud.

Många bostäder, och även kontor och lokaler som ofta ligger i markplan, kommer att få höga stomljudsnivåer. I byggnader nära spårtunneln, som är grundlagda direkt på berg, visar beräkningar på stomljudsnivåer från borrning på upp till 60 dB(A) inomhus. Detta är 15 dB(A) över riktvärdet inomhus dagtid 45 dB(A), se figur 11. Högst stomljudsnivåer kommer uppstå i byggnader längs Karlbergsvägen väster om korsningen med Dalagatan. På denna sträcka kan riktvärdet 45 dB(A) komma att överskridas upp till fyra månader.

Även några skolor och förskolor kommer att få stomljudsnivåer över 45 dB(A), bland annat Vasa Real som beräknas få stomljudsnivåer på 60 dB(A). Riktvärdet beräknas komma att överskridas under cirka två månaders tid.

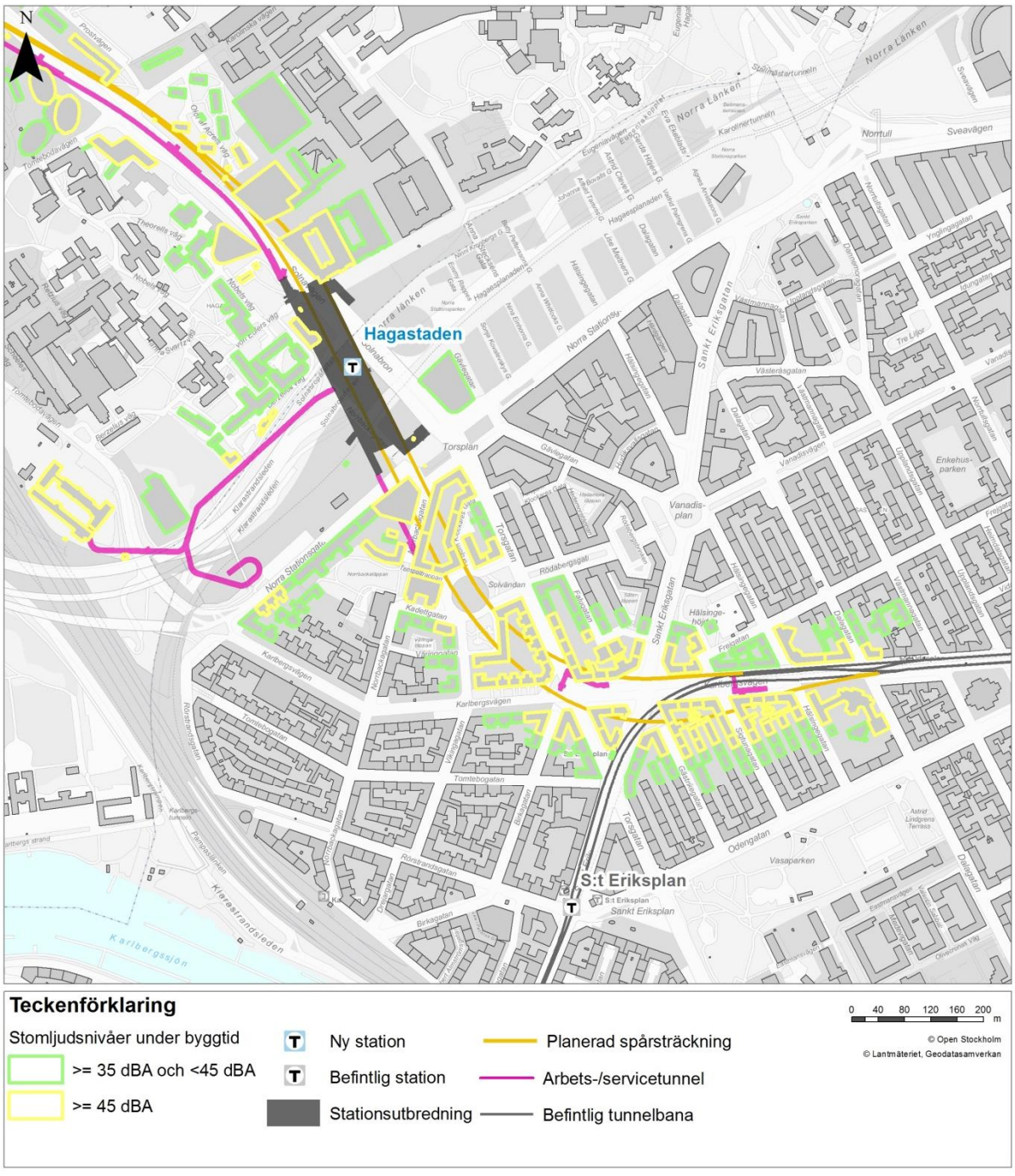
Byggtiden bedöms medföra stora störningar i bostäder, skolor, kontor och lokaler. För boende kan det uppstå behov av tillfälliga vistelser och tillfälliga boenden. Eftersom det inte finns någon möjlighet att dämpa stomljud kan det, beroende på vilken tid på året som byggtiden genomförs, bli nödvändigt med en tillfällig flytt av verksamheten i Vasa Real. SLL har kontakt med kommunen för att utreda bästa lösningen för skolor och förskolor som påverkas av stomljud och byggbuller under byggtiden.

Vartefter tunneln byggs västerut så ökar avståndet till närliggande byggnader. Närmare Norra Stationsgatan beräknas stomljusnivåerna vara över 55 dB(A) för de nedre våningsplanen. Många

bostäder, men även kontor och lokaler, som ofta ligger i markplan, kommer få höga stomljudsnivåer. Se sammanställning av konsekvenser i tabell 8.

Hagastaden

Vid Hagastaden är avståndet mellan tunnlar och markyta cirka 20-30 meter. I den nya sjukhusbyggnaden i Nya Karolinska Solna (NKS) som ligger närmast Solnavägen beräknas samtliga våningsplan, varav sex plan med vårdavdelningar, få stomljudsnivåer som överskrider 45 dB(A), se figur 51. De nedre vårdavdelningarna beräknas få nivåer upp mot 55-60 dB(A) i några veckor. Riktvärdet 45 dB(A) beräknas överskridas i cirka 2-3 månader. I den intilliggande sjukhusbyggnaden beräknas 45 dB(A) överskridas upp till våning sex. Övriga nya sjukhusbyggnader beräknas få under 45 dB(A).



Figur 51. Stomljudsnivåer inomhus från tunneldrivning i områden väster om Odenplan och fram till och med Hagastaden.

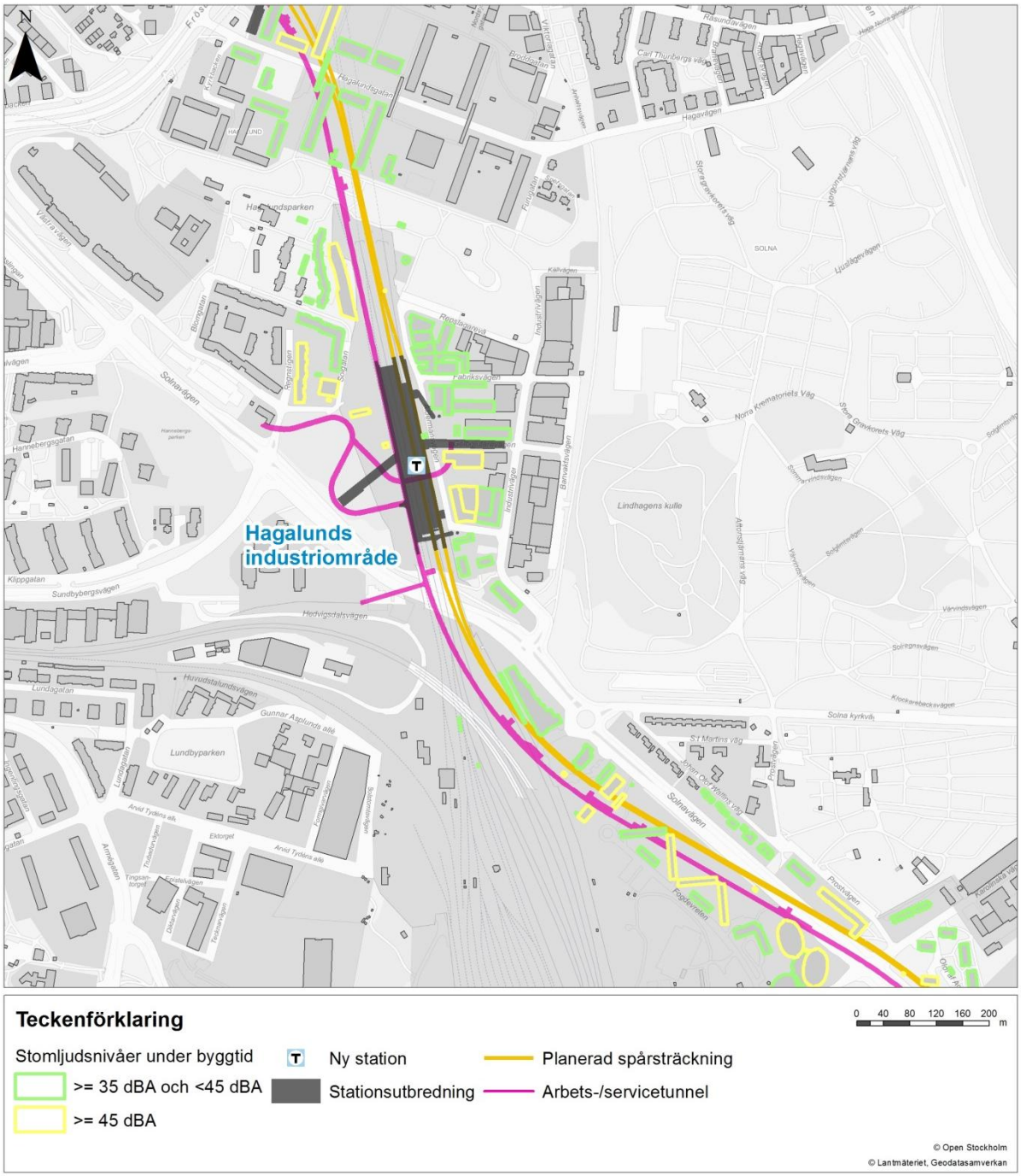
Delar av Karolinska Institutet, bland annat Nobel Forum och nya aulan, samt den forskningsbyggnad som byggs precis norr om NKS får stomljudsnivåer på upp mot 55-60 dB(A), vilket innebär att riktvärdet dagtid 45 dB(A), överskrids. I forskningsbyggnaden överskrids riktvärdet 45 dB(A) under cirka 2-3 månader.

Byggtiden bedöms medföra stora störningar för NKS, samt i bostäder, skolor, förskolor, kontor och lokaler. För boende bedöms behovet av tillfällig vistelse eller annan vistelseplats bli stort. Eftersom det inte finns någon möjlighet att dämpa stomljud, och flytt till annan lokal inte bedöms vara en realistisk åtgärd för sjukhuset, kan det komma att krävas begränsningar vad gäller arbetstiden för störande arbeten. Det är en av de åtgärder som redovisas i *Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden.* Se sammanställning av konsekvenser i tabell 8.

Hagalund

På västra sidan om tunneln kommer bostadsbebyggelse längs Solgatan, Regnstigen och Fogdevreten påverkas av stomljudsnivåer, se figur 52. På Solgatan finns en förskola som kommer få stomljudsnivåer över riktvärdet. Vissa av byggnaderna på dessa gator beräknas få stomljudsnivåer över 45 dB(A). Riktvärdet inomhus kommer att överskridas under cirka 2 månaders tid.

På östra sidan om tunneln kommer bebyggelse inom Hagalunds industriområde få stomljudsnivåer mellan 35-45 dB(A), bortsett från de verksamheter som ligger i direkt närhet till stationsentrén mot Industrivägen, där stomljudsnivåerna kommer bli över 45 dB(A).



Figur 52. Stomljudsnivåer från tunneldrivning i områden längs med Solnavägen norr om Hagastaden.

Arenastaden

Viss bebyggelse längs Hagalundsgatan samt kring och norr om Södra Långgatan kommer få stomljudsnivåer som högst beräknas vara strax under 45 dB(A) vilket innebär att riktvärdet dagtid klaras, se figur 53.

Samtlig bostadsbebyggelse längs med Råsundavägen samt bostadsbebyggelse på Norra vägen samt förskolorna Klövern och Fyrklövern bedöms få stomljudsnivåer upp emot 50 dB(A) vilket innebär att riktvärdet inomhus överskrids under cirka ett års tid. Förskolan Juvelen beräknas få stomljudsnivåer över riktvärdet under tunneldrivningen av arbetstunneln, vilket motsvarar ungefär 1-2 månaders tid. Gymnasiesärskolan Haga VIP i Hagalund kommer få stomljudsnivåer nära

riktvärdena. Se sammanställning av konsekvenser i tabell 8.



Figur 53. Stomljudsnivåer från tunneldrivning i Hagalund, Råsunda och Arenastaden.

Tabell 8. Samlad bedömning av effekter och konsekvenser av stomljud från tunneldrivning, utan åtgärder.

Delområde	Känslighet	Effekt	Konsekvenser
Vasastaden	Hög känslighet *Tättbebyggt område med många boende och ett litet antal skolor.*	Stora negativa effekter. *Höga stomljudsnivåer under relativt lång tid.*	Stora negativa konsekvenser *Ett stort antal boende och personer i verksamheter m.m. bedöms bli störda under relativt lång tid.*
Hagastaden	Måttlig känslighet *Få boende men många känsliga verksamheter som sjukhus, universitet och forskning.*	Stora negativa effekter. *Höga stomljudsnivåer under relativt lång tid.*	Stora negativa konsekvenser *Stor risk för störning i NKS som är en känslig verksamhet.*
Hagalund inklusive Fogdevreten	Måttlig känslighet *Områden med medelstor mängd boende och ett litet antal skolor och förskolor.*	Måttligt negativa effekter. *Måttligt höga stomljuds-nivåer under begränsad tid.*	Måttliga negativa konsekvenser *En medelstor mängd boende bedöms bli störda under begränsad tid.*
Arenastaden	Hög känslighet *Tättbebyggt område med många boende och känsliga verksam-heter som förskola och skola.*	Måttligt negativa effekter. *Måttligt höga stomljuds-nivåer lång tid.*	Måttliga-stora negativa konsekvenser *Ett stort antal boende bedöms bli -störda under relativt lång tid.*

7.1.6 Kumulativa konsekvenser av bullerstörningar

De flesta områden längs med sträckan kommer endast att påverkas av stomljud från tunnel-drivningen. I framför allt områdena runt stationerna finns vissa områden som kommer att påverkas av både stomljud och byggbuller från ovanmarksarbeten. Dessa områden utgörs av:

- Viss bebyggelse längs Karlbergsvägen
- Karolinska Institutet och NKS närmast Solnavägen samt Nobel Forum, och
- Bebyggelse vid Hagalundsgatan samt Råsundavägen och Dalvägen.

Sammantaget för ovanstående områden bedöms risken vara stor för att betydande störningar kan komma att påverka boende samt känslig verksamhet i NKS. Med åtgärder som begränsar bullerstörningar, se *Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden*, Bilaga B2, bedöms bullerstörningarna kunna minskas.

7.2 Vibrationer och luftstötvåg

Konsekvenser: Vibrationer

- Vibrationskraven i Svensk standard kommer att följas.
- Kulturhistoriskt värdefulla byggnader beaktas enligt särskild åtgärdsplan.

7.2.1 Allmänt om vibrationer och luftstötvåg

Vid sprängningar uppkommer vibrationer i marken, vilka fortplantar sig som en våg. Vibrationerna är störst närmast sprängningen och avtar med avståndet från källan. Vibrationer uppkommer också vid spontning och pålning. Sådana vibrationer är normalt mindre än vid sprängning.

Höga vibrationer kan orsaka sprickor i hus och anläggningar, samt påverka vibrationskänslig utrustning.

Under byggtiden uppkommer påverkan dels från sprängning dels från spontning och pålning. För dessa arbeten finns standarder formulerade. *”Svensk Standard, SS 460 48 66:2011 – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader”* och *Svensk Standard, SS 02 52 11 – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning*.

De svenska standarderna föreskriver ett arbetssätt, som SLL avser att följa, se Bilaga B3 *Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader*. Där förekommer begreppen inventeringsområde och besiktningsområde. Inventeringsområdet omfattar de byggnader som utreds med avseende på vibrationer. Besiktningsområdet omfattar de byggnader som besiktas före och efter vibrationsalstrande arbeten utförs. Både för inventeringsområdet och för besiktnings-området har SLL valt att utöka dessa i förhållande till standarderna. Avseende besiktningsområdet föreskrivs i standarden att byggnader grundlagda på berg eller lera ska besiktigas inför sprängningsarbeten inom ett område på 50 meter om var sida från tunnelbanan.

Spontnings-, pålnings-, schaktnings- och packningsarbeten alstrar lägre vibrationer än sprängningsarbeten. Det är därför brukligt att begränsa inventeringsområdet till byggnader och konstruktioner på avstånd 20-50 meter från arbetena.

Erfarenheterna från större infrastrukturprojekt i Stockholmsområdet är att inventerings- och besiktningsområdet i de svenska standarderna är tillräckligt tilltagna vad avser risk för skador på byggnader och anläggningar. Däremot kan vibrationerna upplevas ”skrämmande” och kännas av på stora avstånd även om det inte finns någon risk för skada på byggnader eller anläggningar. Detta har medfört att inventeringsområdet valts till 150 meter i flera stora infrastrukturprojekt i Stockholm vilket även SLL valt som avstånd i utbyggnaden av tunnelbanan. De avstånd som angetts ovan och även i fortsättningen, om inte annat anges, avser horisontella mått.

Erfarenheterna från anläggandet av Citybanan talar för att det inte finns någon anledning att utöka inventeringsområdet för kulturminnesmärkta byggnader. Ett inventeringsområde på 150 meter täcker mer än väl även denna typ av byggnader.

Vid tunnelsprängning uppstår en luftstötvåg som utbreder sig i tunnelmynningens riktning och som kan bli mycket kraftig. Luftstötvågor kan skada byggnader och är ohälsosamma för människor och djur.

7.2.2 Bedömningsskala

Någon bedömningsskala redovisas inte för konsekvenser av skador från vibrationer eftersom arbetssättet utgår ifrån att bebyggelse inte ska skadas.

7.2.3 Konsekvenser nollalternativet

I och med att den planerade tunnelbanan inte byggs i nollalternativet uppstår inte några vibrationer från tunneldrivning.

En trolig ökning av busstrafiken kan medföra risk för ökade vibrationer.

7.2.4 Konsekvenser under byggtiden

En riskanalys håller på att tas fram för byggnader inom 150 meter från spårtunneln och för byggnader nära jordschakter, för att ta reda på vilka byggnader som kräver särskilda åtgärder för att minska risken för skador från vibrationer. Riktvärde gällande vibrationer räknas fram för varje byggnad i enlighet med svensk standard SS 4604866:2011. Riktvärdet sätts så att byggnadsskador ska undvikas och baseras på grundläggningsförhållanden, byggnadens konstruktion och användning samt avstånd till tunneln.

Kulturhistoriskt värdefulla byggnader har identifieras inom 150 meter på vardera sidan om tunnellinjen, för att kunna bedöma om behov finns av särskilt varsam sprängning i närheten av dessa eller av andra åtgärder för att säkra de kulturhistoriska värdena. Se figur 13 för Stockholms stadsmuseums klassificering av bebyggelsens kulturhistoriska värden i Stockholm samt kulturhistoriska värdefulla miljöer och bebyggelse i Solna. Arbetet sker enligt Bilaga B3 ”Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader”. Förutom byggnader krävs försiktighet vad gäller vibrationer för byggarbeten i närheten av befintlig tunnelbana, Citybanan och andra undermarksanläggningar. På hela sträckan mellan Odenplan och Hagastaden krävs försiktig sprängning på grund av korta avstånd till bebyggelse och Grön linje.

Beroende på anläggningarnas komplexitet och närhet till bebyggelse finns det risk för att mindre skador uppkommer. Eventuella skador kommer att åtgärdas.

Med ovanstående arbetssätt bedöms risken för permanenta skador på byggnader som liten och de negativa konsekvenserna blir därmed små eller obefintliga. I närliggande byggnader bedöms det dock finnas risk för negativa konsekvenser i form av att människor upplever obehag till följd av vibrationer från byggarbetena.

Luftstötvågor kan framför allt medföra obehagskänslor där avståndet mellan tunnelmynning och fastigheter bara är några 10-tals meter. Avstånd mellan arbetstunnlarnas mynningar och närliggande byggnader är längre än 10 meter och därför bedöms luftstötvågor inte utgöra något problem.

7.3 Masshantering och transporter

7.3.1 Generell masshanteringsplan

SLL har tagit fram en generell masshanteringsplan, se Bilaga B1. Masshanteringsplanen syftar till att redovisa de berg- och jordmassor som uppstår i de olika delprojekten inom tunnelbane-utbyggnaden, regionens behov av bergmassor och möjliga användningsområden. Strategin utgör underlag för hur delprojekten ska arbeta med masshantering.

I Stockholms län finns ett stort behov av bergmassor till infrastruktur och bostadsbyggande. Behovet ligger på cirka tolv miljoner ton per år. Eftersom det finns ett stort behov av bergmassor är bergmassor som uppkommer vid byggande av bergtunnlar en biprodukt som både har ett ekonomiskt värde och är en efterfrågad produkt i regionen.

För att minimera de kostnader, utsläpp och omgivningsstörningar som transporter genererar kommer det att eftersträvas att i första hand hantera massorna lokalt, och när det är möjligt utan tillfälliga upplag och krossning. Att massorna kommer till direkt användning i ett närbeläget projekt är den möjlighet som först ska utvärderas. Det är inte alltid möjligt att transportera massorna direkt till ett byggprojekt. När det inte är möjligt att transportera massorna till ett mottagningsprojekt transporteras massorna till en mottagningsanläggning.

Krossning av bergmassor i närheten av arbetstunnlarna kan vara ett alternativ. Att minimera störningarna för de närboende är då en mycket viktig faktor. Sådan krossning är inte en del av den här prövningen, utan det hanteras i så fall genom en anmälan till berörd kommun.

Både alternativet där SLL skriver avtal med mottagare av massor och alternativet där berg-entreprenörerna själva ansvarar för masshanteringen är fungerande lösningar. Att undvika en reglering av vart massorna ska transporteras, ökar dock möjligheten till lokala lösningar och minskade transporter. Förutsättningarna kommer att se olika ut inom de olika entreprenaderna, till exempel vad gäller tillgång till ytor för upplag och krossning samt närhet till samtida bygg-projekt, och det innebär att det finns fördelar med en styrning som medger en flexibilitet i hur massorna ska hanteras. Då kan lösningarna anpassas efter de lokala premisserna.

För att skapa goda förutsättningar för lokala lösningar är det viktigt att ha en nära dialog med berörda kommuner. Genom ett tätt samarbete med kommunerna ökar möjligheterna att massorna kan återanvändas i de projekt som planeras inom kommunen.

7.3.2 Transporter

Byggandet av den Gula linjen kommer att kräva transporter av stora mängder bergmassor och byggmaterial. Även mindre mängd jordmassor behöver transporteras bort. Bergmassorna kommer att transporteras ut via de tre arbetstunnlarna.

Bergmassorna transporteras med lastbil från arbetstunnlarna och vidare till mottagnings-anläggningar och/eller anläggningsverksamheter såsom väg- eller bostadsbyggen. Antalet fordon per dygn kommer att styras av vilken mängd som kan transporteras per fordon. Ju större lastbilar desto färre antal transporter. Större fordon ger samtidigt högre buller. Vilken mängd massor som kan transporteras per fordon beror på vilka bärighetsklasser som respektive väg har. Ju högre bärighetsklass desto tyngre fordon kan köras på vägen (mer vikt per lastbil). Vilka fordon som väljs beror också på entreprenörernas tillgång till fordon.

Utöver transporter från arbetstunnlarna kommer mindre mängder berg och jord transporteras bort från de platser där ovanmarksanläggningar byggs.

Under de första åren kommer masstransporter att dominera transportflödet, men under de sista åren kommer det att vara mer intransport av byggmaterial. Exakt vilka vägar som kommer att användas som transportvägar är inte möjligt att närmare ange i detta skede.

7.3.3 Hantering av förorenade massor

Fyllningsjord kan ofta uppvisa förhöjda halter av framförallt metaller och PAH, medan naturlig jord som lera och morän generellt innehåller låga halter av exempelvis metaller.

I de områden där provtagning hittills utförts, i huvudsak vid planerade schakter för blivande stationslägen, påvisas ställvis förhöjda halter av metaller och PAH i fyllningsjord. Generellt är halterna under Naturvårdsverkets riktvärde för MKM (mindre känslig markanvändning), vilket motsvarar nuvarande markanvändning. Den påvisade föroreningsnivån bedöms som normal för fyllningsjord i storstadsmiljö.

Hantering av uppschaktad jord beror av föroreningsinnehåll. Om förhöjda halter påvisats kan denna jord inte återanvändas utan måste köras till deponi. Inför schakt kommer därför viss kompletterande provtagning och analyser behöva utföras för att säkerställa att massorna hanteras korrekt miljömässigt avseende transport, mottagningsanläggningars krav och eventuell återanvändning.

7.4 Luftkvalitet

Luftföroreningar med anledning av tunnelbaneutbygganden uppkommer både i byggskedet och i driftskedet.

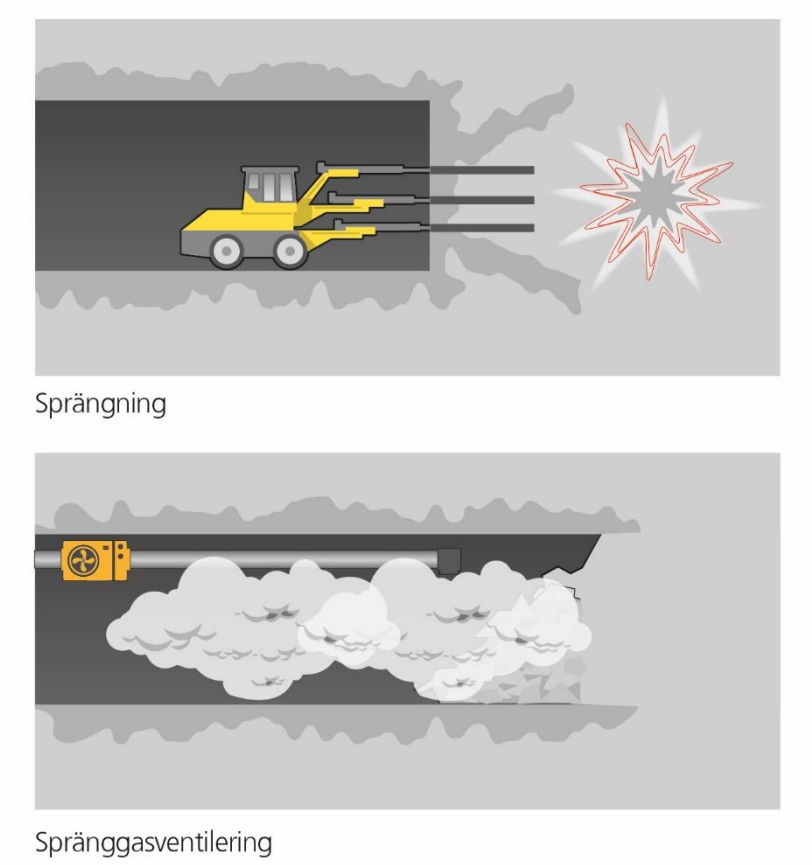
Under byggtiden genomförs ett antal aktiviteter som medför direkta och indirekta utsläpp till luft. Till exempel kan vissa arbetsmoment orsaka emissioner av partiklar till utomhusluft, exempelvis maskiner som utför schaktarbete ovan jord och lastbilar som genomför transporter. Tunneldrivning ger upphov till spränggaser (kolmonoxid och kväveoxider) och kvävehaltigt damm. Byggverksamhet ovanmark ger upphov till damning,

Utifrån produktionstidplanen har de första två produktionsåren identifierats som de år som medför störst utsläpp till luft och följaktligen dimensionerande för bedömning av eventuella överskridanden av miljökvalitetsnormen.

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer som inte får överskridas i utomhusluften. I urban miljö är framförallt miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar relevanta att undersöka. Miljökvalitetsnormerna gäller inte inom arbetsområden men ska klaras utanför dessa.

7.4.1 Tunneldrivning

För att tunnelarbetena ska kunna utföras på ett för arbetsmiljön acceptabelt sätt krävs att spränggaserna i tunnlarna ventileras ut, se figur 54**Error! Reference source not found.**. Radon kan avgå från berg till luft i samband med tunneldrivning. Även denna gas kommer att vädras ut med ventilationen. Utvädring av tunnelluften kommer att ske vid arbetstunnelmynningar och eventuella ventilationsschakt. Arbetstunnlarna kommer att förses med fläktar vid mynningarna som via ventilationstrummor leder ned friskluft samt trycker ut spränggaser, avgaser från fordon och radon.



Figur 54. Illustration av spränggasventilering.

Halterna av spränggaser varierar mellan olika sprängningstillfällen beroende på utsläppens storlek, avståndet till källan och väderlek. Skillnader i vindförhållanden har en avgörande betydelse för vilka halter som uppkommer i omgivningen. Högst halter uppkommer vid svag vind, medan spränggaserna sprids och blandas ut snabbt när det blåser.

En lukt av spränggaser kommer troligtvis att kännas efter varje sprängning i närheten av de platser där spränggaserna ventileras ut. Förhöjda halter av kvävedioxid och andra luftföroreningar avklingar successivt och efter cirka 60 minuter är halterna tillbaka till normala värden. De halter av kvävedioxid som kan uppkomma utanför arbetsområdena bedöms inte leda till att några miljökvalitetsnormer överskrids[6].

Utvädring av spränggaser kan upplevas som störande om ventilationen mynnar i direkt anslutning till bostadsområden eller annan bebyggelse. Från tunnelmynningen är avståndet till bostäder cirka 80 meter. Från tunnelmynningen vid Dalvägen är avståndet till bostäder, skola och förskola cirka 60-100 meter. Höjdskillnaden mellan bebyggelsen och tunnelmynningen är stor och bebyggelsen

[6] För Citybanan gjordes följande bedömning: Med utgångspunkt från de mätningar som genomfördes vid byggandet av Södra Länken var bedömningen att spränggaserna kan medföra en högsta halt av kvävedioxid (maxvärde för entimmesmedelvärden) på upp till 270 µg/m^3 inom ett område av 50 meter från de mest utsatta tunnelmynningarna. Entimmesmedelvärdet som 98-percentil bedömdes dock bli lägre, för Södra Länken uppmättes halter kring 70 µg/m^3. Med utgångspunkt från ovanstående bedöms miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, 90 µg/m^3 räknat som timmedelvärde 98-percentil, inte överskridas. De halter som uppkommer bedöms inte ge någon betydelsefull påverkan på hälsan för de människor som utsätts för dem. (Banverket, 2007)

ligger dessutom högre än tunnelmynningen. Båda områdena kring mynningarna bedöms ha relativt god utvädring. Ventilationsförhållandena på platserna är därför goda. Risken för luktstörning från sprängningsarbeten bedöms som mycket liten.

Från tunnelmynningen vid Västra vägen är det cirka 30 meter till närmaste bostäder. Vissa bostäder ligger även i förhärskande vindriktning. Utan åtgärder bedöms det finnas en risk för luktstörning från sprängningsarbeten. Med åtgärder i form av ett ventilationstorn som för upp spränggaserna på högre höjd kan störningarna minska.

7.4.2 Ovanmarksarbeten och transporter

Inom etableringsytor och arbetsområden uppkommer luftföroreningar från fordon och arbetsmaskiner. Detta kommer att bidra till försämrad luftkvalitet på lokal nivå. Påverkan på luftkvalitet och risken för störningar bedöms vara liten.

När byggtrafiken kommer ut på det allmänna vägnätet bedöms den vara liten i förhållande till trafiken på berörda gator och vägar. Byggtrafiken kommer därför endast att medföra en obetydlig ökning av luftföroreningshalterna. Byggtrafiken kommer dock att nyttja vägar och gator där halter av luftföroreningar redan är höga. Det är därför viktigt att planera byggtrafiken samt att ställa krav på de fordon, maskiner och bränslen som används under byggtiden.

Byggarbeten ger upphov till damning som kan vara störande för närliggande bostäder. För att minska dammbildning kommer arbetsområden, etableringsytor och massor bevattnas vid torr väderlek.

8 Indirekta konsekvenser av sökt verksamhet

I detta avsnitt beskrivs de storskaliga och långsiktiga indirekta miljökonsekvenserna som alltså inte är direkt kopplade till grundvattenbortledningen. De indirekta miljökonsekvenserna är kopplade till drifttiden som sträcker sig över lång tid och bedöms som varaktiga.

8.1 Klimat

Ett nollalternativ innebär att den planerade tunnelbanan inte byggs. Att bygga ut och driftsätta tunnelbanan skapar bättre möjligheter att resa till och från Odenplan och Arenastaden än nollalternativet. Projektet bedöms öka utsläppen av klimatgaser på kort sikt eftersom det i samband med byggskedet kommer ske stora men tillfälliga utsläpp av klimatgaser, både indirekt via de material som används och direkt från arbetsmaskiner, transporter med mera. Projektet skapar samtidigt förutsättningar för mindre buss- och biltrafik jämfört med om Gul linje inte byggs ut. På lång sikt bedöms utbyggnad av Gul linje kunna medföra mindre utsläpp av klimatgaser från transportsektorn jämfört med om den inte byggs.

8.2 Människors hälsa

Utbyggnaden och driften av tunnelbanan innebär bättre möjligheter att resa mellan Odenplan och Arenastaden med kollektivtrafik än nollalternativet. Därmed finns det en potential för att minska transporterna med personbil och buss från andra delar av regionen. Under drifttiden kommer hela sträckningen av den nya tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden station ligga under mark. Med stomljudsdämpande åtgärder under spår och/eller byggnader så undviks störningar som annars riskerar uppstå under anläggningens drifttid. Anläggningar som exempelvis ventilationsschakt utformas så att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller klaras.

Konsekvenserna av Gula linjen är positiva för människors hälsa, då utsläpp av föroreningar, påverkan från buller och påverkan från partiklar från vägslitage kan minska i förhållande till nollalternativet.

Sammantaget bedöms de indirekta konsekvenserna för människors hälsa under drifttiden av det aktuella projektet som positiva.

8.3 Hushållning med mark och landskap

Genom att bygga ut kollektivtrafiken med tunnelbana och att i möjligaste mån förlägga såväl tunnlar och anläggningar under mark hushåller SLL med marken i Stockholmregionen. Marken kan då användas för andra ändamål som är angelägna i en expansiv storstadsregion, till exempel nya bostäder, arbetsplatser eller rekreationsområde.

Sammantaget bedöms den indirekta konsekvensen för hushållningen med mark och landskap under drifttiden av det aktuella projektet som positiv i relation till nollalternativet.

9 Samlad bedömning

Tunnelbaneutbyggnaden ger i sin helhet positiva konsekvenser för det regionala klimatet genom att resande med tunnelbana släpper ut mindre växthusgaser än motsvarande resor med personbil och buss. Utbyggnaden ger också positiva konsekvenser för hälsan, då utsläpp av föroreningar, påverkan från buller och partiklar kan minska i förhållande till nollalternativet.

Den samlade bedömningen för vattenverksamheten är att det blir små negativa konsekvenser av grundvattenbortlednng till Gula linjens anläggning under bygg- och drifttid. Nedan (tabell 9) redovisas en sammanställning av de konsekvenser som kan uppstå av vattenverksamheten. Konsekvenserna redovisas inklusive de skyddsåtgärder som SLL kommer att genomföra.

Tabell 9. Samlad bedömning (med vidtagna skyddsåtgärder) av konsekvenser av grundvattenbortledning under bygg- och drifttid samt övergående störningar under byggtiden.

Miljöaspekt	Skyddsåtgärder	Konsekvenser
Grundvatten-bortledning		
Grundvatten i jord	Skyddsinfiltration genomförs vid behov under bygg- och drifttid för delar av sträckan. Potentiella infiltrationsområden har tagits fram.	En samlad bedömning för mark, byggnader och anläggningar i jord på grund av en grundvattenbortledning är att det med vidtagna skyddsåtgärder bedöms bli små negativa konsekvenser under både bygg- och drifttid, men variera inom de olika lerområdena bland annat på grund av sättningskänslighet och avstånd till tunneln.
Grundvatten i berg	Utgångspunkten är att fastighetsägare med brunnar ska få kompensation för den påverkan som eventuellt kan ske.	Det är inte möjligt att i förhand förutse vilka brunnar som kan påverkas. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga. Inga skyddsåtgärder kommer att vidtas.
Spridning av föroreningar		Då ingen spridning av förorenat grundvatten bedöms ske till nya områden under varken bygg- eller drifttiden bedöms konsekvenserna av spridning av föroreningar på människors hälsa och naturmiljö generellt bli liten. Vid Arenastaden bedöms dock de negativa konsekvenserna för människors hälsa på byggarbetsplatsen under byggtiden bli måttliga då grundvatten förorenat med klorerade alifaterna kan rinna till schaktgroparna innan de hinner bli helt tätade. Då rening av tillrinnande vatten till schaktgroparna renas på plats och skickas till spillvattennätet kan det bidra till positiva konsekvenser för miljön i området då en del av den befintliga föroreningen renas och pumpas bort.

Miljöaspekt	Skyddsåtgärder	Konsekvenser
Ytvatten	Rening av dränvatten i en VA-anläggning. Separat rening sker av klorerade alifater vid Arenastaden. Vid behov kan dränvattnet skickas till spillvattnet istället för dagvattnet och vidare till recipienten Ulvsundasjön.	Utsläpp av dränvatten från Gul linje till Ulvsundasjön under drifttiden bedöms ge små negativa konsekvenser och inte påverka dess status, inte ens tillfälligt. Utsläppet kommer därmed inte att påverka möjligheten att följa MKN för Ulvsundasjön.
Naturmiljö	Skyddsinfiltration av vatten kan vid behov tillämpas.	En potentiell grundvattenbortledning i övre grundvattenmagasin under byggtiden bedöms totalt ge små negativa konsekvenser på naturmiljön inklusive trädbestånden. Ingen påverkan sker under drifttiden.
Kulturmiljö	Inga skyddsåtgärder förslås.	Det är enbart ett fornminnesobjekt som har identifierats som känsligt för en eventuell grundvattensänkning. För RAÄ Solna 106 bedöms den negativa konsekvensen bli liten under både bygg- och drifttid.
Övergående störningar under byggtiden		
Buller	Åtgärdsplan för buller och stomljud används för att minska störningarna. Bland annat erbjuds tillfällig vistelse där behov finns.	Luftburet buller kommer att orsaka störningar för flera bostadsområden. Byggandet av station Arenastaden sker i närheten av bostadsbebyggelse vilket bedöms ge upphov till betydande bullerstörningar. Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå och risken för bullerstörning bedöms som stor. Byggandet av station Hagastaden bedöms ge upphov till störningar i verksamhetsbyggnader, bland annnat Nya Karolinska Solna. Måttliga – stora negativa konsekvenser bedöms uppstå.
Stomljud	Åtgärdsplan för buller och stomljud används för att minska störningarna. Bland annat erbjuds tillfällig vistelse där behov finns.	Stomljud kommer att orsaka störningar för flera bostadsområden, framför allt inom Vasastaden. Stora negativa konsekvenser bedöms här och ett stort antal boende och personer i verksamheter m.m. bedöms bli störda under relativt lång tid. Även vid Hagastaden bedöms det bli stora negativa konsekvenser med stor risk för störning i NKS som är en känslig verksamhet. I övriga områden bedöms de negativa konsekvenserna som måttliga.

Miljöaspekt	Skyddsåtgärder	Konsekvenser
Vibrationer	Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader används. Vibrationskänslig verksamhet och utrustning skyddas.	Med planerat arbetssätt bedöms risken för skador på byggnader som liten och de negativa konsekvenserna blir därmed små eller obefintliga. I närliggande byggnader bedöms det dock finnas risk för negativa konsekvenser i form av att människor upplever obehag till följd av vibrationer från byggarbetena.
Masshantering	SLL Masshanteringsplan kommer att användas.	Bergmassorna från utbyggnaden kommer att återanvändas inom regionen så det blir små positiva konsekvenser.
Luftkvalitet	Ventilationstorn som för upp spränggaserna på högre höjd.	Byggprocessen förväntas inte orsaka mer än ytterst marginella effekter på totalhalter av kvävedioxid och partiklar. Det blir inget överskridande av miljökvalitetsnormerna. Från tunnelmynningen vid Västra vägen är det dock cirka 30 meter till närmaste bostäder. Vissa bostäder ligger även i förhärskande vindriktning. Utan åtgärder bedöms det finnas en risk för luktstörning från sprängningsarbeten.

10 Miljömål

10.1 Nationella miljömål

De nationella miljökvalitetsmålen består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt flera etappmål. Generationsmålet utgör målet och inriktningen för Sveriges miljöpolitik: ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”.

Målet ger både stöd i arbetet att skydda naturvärden samt vägledning i den samhällsomställning som behöver göras för att klara målet. Enligt generationsmålet ska svensk miljöpolitik bland annat arbeta för att ”Andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön”.

Miljökvalitetsmålen anger det tillstånd i miljön som miljöarbetet ska leda till. De miljömål som är mest relevanta för ansökan om tillstånd för grundvattenbortledning i projektet har skrivits med fetstil nedan.

1. **Begränsad klimatpåverkan**
2. **Frisk luft**
3. Bara naturlig försurning
4. **Giftfri miljö**
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. **Levande sjöar och vattendrag**
9. **Grundvatten av god kvalitet**
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. **Myllrande våtmarker**
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. **God bebyggd miljö**
16. **Ett rikt växt- och djurliv**

I *Tabell 1*0 beskrivs de utvalda målen och projektets bedömda inverkan på möjligheten att nå miljömålet.

Tabell 10. Relevanta miljömål för ansökan om tillstånd för grundvattenbortledning i projektet och projektets bedömda inverkan på möjligheten att nå miljömålet.

Miljömål	Riksdagens definition	Projektets bedömda inverkan på möjligheten att nå miljömålet
Begränsad miljöpåverkan*	Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.	Genom att projektet möjliggör för klimateffektiv kollektivtrafik i Stockholms stad och Järfälla kommun bidrar projektet till att nå målet.
Frisk luft*	Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.	Projektet skapar förutsättningarna för att människor ska välja att använda kollektivtrafiken och väntas därmed leda till mindre bilåkande än om utbyggnaden inte genomförs, vilket bidrar positivt till målet.
Giftfri miljö*	Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.	Projektet bidrar till måluppfyllelsen genom krav på val av kemikalier i byggtiden samt genom krav på kemiska ämnen i byggnadsmaterial.
Levande sjöar och vattendrag	Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.	Projektets föreslagna skyddsåtgärder minimerar negativ påverkan på vattendragen och måluppfyllelsen bedöms inte försvåras.
Grundvatten av god kvalitet	Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.	Projektets föreslagna skyddsåtgärder minimerar negativ påverkan på grundvattennivåer. Grundvattenkvaliteteten försämras inte
Myllrande våtmarker	Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.	Flera våtmarker berörs av projektet. De negativa konsekvenser för de naturvärden som är knutna till dessa bedöms vara inga eller små, varför projektet inte bedöms påverka miljömålet negativt.

Miljömål	Riksdagens definition	Projektets bedömda inverkan på möjligheten att nå miljömålet
God bebyggd miljö*	Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.	Utbyggnad under mark minimerar intrång i naturmiljöer. Projektet möjliggör för ökad tillgänglighet mellan Stockholms stad och Järfälla kommun, vilket bidrar positivt till miljömålet.
Ett rikt växt- och djurliv*	Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.	Utbyggnad under mark minimerar intrång i naturmiljöer. Bortledningen av dräneringsvatten under drifttiden från tunnlarna är så liten att den inte kommer att orsaka några förändringar av naturmiljön. Måluppfyllelsen bedöms inte försvåras. Projektet bedöms inte påverka målet negativt.

* Miljömål prioriterade av Länsstyrelsen i Stockholms län (2013).

10.2 Lokala miljömål

Kommunerna har i sin tur brutit ner de nationella miljömålen till kommunal nivå. Här redovisas relevanta kommunala miljömål.

Stockholms stad

Stockholms stad presenterar de lokala miljömålen i Stockholms miljöprogram 2016-2019 som antogs av kommunfullmäktige den 4 april 2016. Miljöprogrammet är uppbyggt kring sex övergripande miljömål som utgör en lokal precisering av de 16 nationella miljökvalitetsmålen som är mest relevanta för Stockholm:

- Hållbar energianvändning
- Miljöanpassade transporter
- Hållbar mark- och vattenanvändning
- Resurseffektiva kretslopp
- Giftfritt Stockholm
- Sund inomhusmiljö

Tunnelbaneutbyggnaden bidrar till att uppfylla målen Hållbar energianvändning, Miljöanpassade transporter och Hållbar mark- och vattenanvändning, genom att:

- Tunnelbana är ett energieffektivt och miljöanpassat sätt för människor att transportera sig på och för att den inte tar mark i anspråk som kan användas till annat.

Inom projektet finns mål om att utbyggnaden aktivt ska styra bort från gifter i byggnadsmaterial vilket styr mot målet Giftfritt Stockholm. Övriga miljömål berörs inte.

Solna stad

Solna stad har tagit fram ett miljöprogram. Programmet lägger fast strategier för hur Solna stad ska arbeta med miljöfrågor för att kunna uppfylla EU-direktiv, nationella och regionala miljö- och hälsomål, samt stadens vision och mål. Totalt omfattar programmet fyra fokusområden som utgår från de miljöaspekter som är mest relevanta för Solna stad:

- Kretsloppsanpassad avfallshantering
- Hållbar energi- och transportanvändning
- Hållbart stadsbyggande
- Sunda inomhusmiljöer

Tunnelbaneutbyggnaden kopplar till områdena Hållbar energi- och transportanvändning och Hållbart stadsbyggande genom att:

- Det är ett energieffektivt sätt för människor att transportera sig på och för att den inte tar mark i anspråk som kan användas till annat.

Övriga miljömål berörs inte.

11 Kontrollprogram

Innan byggstart kommer kontrollprogram att upprättas för att säkerställa kontroll och uppföljning av vattenverksamheten och den påverkan som kan uppkomma i omgivningen. Kontrollprogrammen beskriver vilka kontroller som ska utföras, när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna.

Under byggtiden kommer bland annat följande kontroller att utföras:

- Mätning av inläckage till bergtunnlar och schakt
- Mätning av grundvattennivåer i jord och berg
- Mätning av sättningsrörelser i byggnader, anläggningar och mark
- Mätning av volym infiltrerat vatten
- Mätning av luftburet buller och stomljud
- Mätning av vibrationer
- Kvalitetskontroll av länshållningsvatten

11.1 Grundvatten

Mätning av parametrar avseende grundvatten påbörjas i förskedet för att erhålla erforderlig referensdata. Ett kontrollprogram för byggtiden upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten. Nedan beskrivs de parametrar som kontrollprogrammet för grundvatten omfattar.

11.1.1 Inläckage till bergtunnlar och schakt

Kontroll av volym inläckande grundvatten till tunnlar och schakt utförs genom registrering av volym bortpumpat vatten, volym använt processvatten samt genom mätningar i anlagda mätdammar och pumpgropar i tunnlarna. För inläckage till bergtunnlar kommer det att ansättas en åtgärdsnivå som styr när kompletterande tätningsåtgärder ska vidtas.

11.1.2 Grundvattennivåer i jord och berg

Grundvattennivåmätningar i jord och berg utförs i observationspunkter inom influensområdet för att säkerställa att inga skadliga nivåsänkningar uppkommer. Åtgärdsnivåer bestäms för observationspunkter kopplade till sättningskänsliga objekt och styr när en åtgärd, företrädesvis infiltration, måste vidtas. Nivåmätningar i berg kommer att innefatta nivåmätningar i energibrunnar inom influensområdet.

11.1.3 Sättningsrörelser i byggnader, anläggningar och mark

Sättningskontroller utförs inom leromården där det finns sättningskänsliga objekt genom att precisionsavväga dubbar på byggnader och konstruktioner, markpeglar och markförlagda konstruktioner.

11.1.4 Infiltration

När infiltration utförs kontrolleras denna genom att mäta flöde och volym infiltrerat vatten.

11.2 Miljöfarlig verksamhet

Ett kontrollprogram för byggtiden upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten. Nedan beskrivs de parametrar som kontrollprogrammet för miljöfarlig verksamhet omfattar.

11.2.1 Byggbuller

Mätning av luftburet buller görs, i första hand, vid fasad vid byggnader i entreprenadernas närhet. Mätningarna utförs i samband med att ett bulleralstrande arbetsmoment påbörjas, stickprovvis och för att följa upp klagomål. Stomljudsmätningar utförs i fastigheter i närhet till tunnelfront. Urval av mätpunkter görs utifrån identifiering av känsliga miljöer samt beräkningar av buller-och stomljudsnivåer. Åtgärder hanteras enligt störningstrappa (7.1.3), där exempelvis dämpning av ljudet vid källan ingår.

11.2.2 Vibrationer

Byggnader känsliga för vibrationer, inom 150 meter från anläggningen, för- och efterbesiktigas. Riktvärden för vibrationsnivåer tas därefter fram och vibrationer mäts vid vibrationsalstrande arbetsmoment med hjälp av vibrationsgivare på utvalda objekt. Om ett riktvärde överskrids kan vibrationsdämpande åtgärder utföras, till exempel förändrad sprängningsplan inför kommande sprängningar.

11.2.3 Kvalitetskontroll av länshållningsvatten

Länshållningsvatten genomgår rening i lokala anläggningar innan bortledning. För att kontrollera kvaliteten på det vatten som leds bort genomförs vattenkemiska analyser på utgående vatten. Om uppmätta halter överskrider ansatta krav utreds anledningen till detta. Om överskridandet kan kopplas till ett specifikt arbetsmoment ses arbetsmetoden över. Överskridanden kan också åtgärdas genom att implementera ytterligare reningssteg i reningsanläggningen.

12 Samråd

Samråd för denna ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken har samordnats med samråd för järnvägsplanen och dess MKB. Samrådsredogörelsen som redovisas i Bilaga B4 är därför gemensam för båda dessa processer. Genom så kallat samordnat planförfarande kan samråden också tillgodoräknas planprocessen enligt Plan- och bygglagen.

Samråd har hållits sedan arbetet med tunnelbana Odenplan till Arenastaden påbörjades. Processen inleddes sommaren 2014 och pågick till och med 15 januari 2016 då det samråd som hölls med allmänheten december 2015/januari 2016 avslutades. Ett kompletterande samråd hölls under perioden 26 oktober till och med 15 november 2016. Kompletteringen redovisade det nya stationsläge för Arenastaden och en ny trafikeringslösning för Gula linjen som knyter ihop Solna med söderort samt utredningen av nytt stationsläge i Hagalunds industriområde. Ytterligare ett kompletterande samråd hölls under perioden 9 januari till och med 22 januari 2017. Detta samråd utfördes med anledning av att arbetet med utformningen av station i Hagalunds industriområde hade kommit längre samt för att redovisa de fördjupade studierna av arbets- och servicetunnlarna i Hagastaden.

Samrådsprocessen har varit löpande med många möten och omfattande skriftväxling. Samrådsserier har utförts med allmänheten, myndigheter, organisationer och intressenter. Samrådsmöten har hållits kontinuerligt under hela samrådsprocessen. För allmänheten har tre samrådsperioder hållits, en 2014, en 2015/2016 och det sista kompletterande samrådet i november 2016. De allmänna mötena har vid de tre samråden hållits i form av öppna hus. Vid det första samrådet 2014 anordnades öppna hus med allmänheten på Solna bibliotek den 25 november 2014, på Karolinska Institutet den 27 november 2014 och i Gustaf Vasa kyrka den 2 december 2014. Inför det andra samrådet genomfördes två allmänna möten i december 2015. Öppet hus med allmänheten ordnades den 9 december 2015 i Solna bibliotek och den 10 december 2015 i lokal 7 A Odenplan på Norrtullsgatan 6. Det tredje samrådet hölls den 8 november 2016 i Vasa Real (Vasastan) och den 10 november 2016 i Mall of Scandinavia (Arenastaden). Inbjudan till samtliga samråd och information om projektet har skickats till fastighetsägare, hushåll och företag i Solna och Stockholm och även funnits tillgängligt på förvaltningen för utbyggd tunnelbanas hemsida. Inför samråden öppnades även en webbenkät på SLLs hemsida som varit tillgänglig för allmänheten att besvara.

En sammanfattning av alla inkomna synpunkter under hela samrådsperioden redovisas i samrådsredogörelsen i Bilaga B4.

12.1 Samråd med tillsynsmyndigheter

Myndigheter har delgivits underlag och möjlighet att inkomma med synpunkter under samrådsperioderna, se Bilaga B4 till ansökan. Vid sidan av detta har SLL också hållit specifika samrådsmöten med de myndigheter som är särskilt berörda, som tillsynsmyndighet eller sektorsansvarig myndighet, av utbyggnaden av tunnelbanan. Nedan redogörs för genomförda samrådsmöten med myndigheter som är specifika för vattenverksamheten.

Ett formellt samrådsmöte hölls 2015-06-09 med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad och Solna stad, tillsynsmyndigheterna för tunnelbana till Arenastaden. Sundbybergs stad var inbjudna till detta möte och delgavs samrådsunderlaget men deltog inte. Mötet syftade till att informera om upplägget av miljöansökan, ta del av tillsynsmyndigheternas synpunkter och diskutera tillsynsansvar. Under mötet diskuterades hantering av risker och skadeförebyggande

åtgärder, potentiella riskobjekt längs tunnelbanesträckningen för Gul linje, hantering av omgivningsstörningar (miljöfarlig verksamhet) som utsläpp av vatten, buller och vibrationer samt upplägg och avgränsning av MKB för tillståndsansökan. Vidare diskuterades också tillsynsmyndigheternas uppdelning av tillsynsansvar.

2015-09-07 hölls ett samrådsmöte med länsstyrelsen med syfte att diskutera prövningsupplägg och villkorsformulering för utbyggnaden av tunnelbanan. Sammanfattningsvis ansåg länsstyrelsen att arbetssättet är bra, men att de vill diskutera villkorsupplägget vidare. Det är viktigt att villkoren går att följa upp.

2015-10-06 hölls ett samrådsmöte med Solna stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnaden av tunnelbanan. Avseende villkor för buller rekommenderar Solna stad att avsteg från normala arbetstider ska ske i samråd med kommunen och inte efter ett godkännande eftersom det senare gör processen svårarbetad. Tillsynsmyndigheten vill vara delaktig i alla frågor som rör tunnelbanans vattenhantering. De är av åsikten att villkor för länshållningsvatten inte ska innefatta några haltangivelser, halter ska hanteras i kontrollprogram.

2015-11-12 hölls ett samrådsmöte med Stockholms stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan. Diskussion fördes bland annat om villkorformulering för buller. Stockholms stad hänvisar till de allmänna råden för buller från byggplatser. De har i andra projekt medgett avsteg från de allmänna råden på vardagkvällar. Stockholms stad anser inte att avsteg från riktvärdena ska medges under lördagar. Stockholms stad framför också att det är viktigt att ha en samordning avseende bullerfrågor med andra projekt som bedrivs samtidigt som tunnelbaneutbyggnaden.

2016-06-29 – 2016-07-01 hölls samrådsmöten med Solna stad, Stockholm stad och länsstyrelsen med anledning av ett optimeringsarbete som pågått under våren. De förändringar av anläggningen som optimeringsarbetet lett till och hur det påverkar olika miljöaspekter redovisades. Vidare diskuterades det kontrollprogram som SLL tar fram för miljöfarlig verksamhet.

Specifika samråd för tillståndsansökan har även hållits med Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning. En sammanställning av alla samråd redovisas i Bilaga B4.

13 Referenser

Regional utvecklingsplan för Stockholms regionen, RUFS 10, R 2010:5 (Antagen av landstingsfullmäktige 2010)

Ekologigruppen AB, 2016, *Trädinventering Dalvägen, Solna, Biologiska värden, Slutversion 2016-01-07*

Förvaltning för utbyggd tunnelbana, 2015, *PM Provtagning av vatten i tunnelbanan – Analys av vattenkemi och jämförelse med riktvärden, 2015-08-28*

PM Arkeologi och grundvattenpåverkan, Arbetsmaterial, WSP, 2015-10-16.

Banverket, 2007, Citybanan i Stockholm, Spårtunnel Tomteboda – Riddarholmen, *Tillståndsansökan för vattenverksamhet, Bilaga 3 PM Hydrogeologi, Spårtunnel Tomteboda – Riddarholmen, 2007-02-28, F07-2141/AL20*

SGU, 1997, *Grundvatten i Stockholm, Tillgång, sårbarhet, kvalitet. Utfört på uppdrag av Stockholms miljöförvaltning*.

www.smhi.se

Solna stad, 1988, *Kulturminnesvårdsprogram för Solna*

Länsstyrelserna, 2016-2017, *VISS - vatteninformationssystem i Sverige*, http://www.viss.lansstyrelsen.se/

Mark- och miljödomstolen, 2015, gällande tillstånd, undersökt oktober 2015

Solna stad 2015, *Miljöpolicy för Solna stad*

Stockholms läns landsting. *Miljöprogram 2017-2021. Antaget av landstingsfullmäktige 2016-11-15.*

Naturvårdsverkets rapport 4638, *Generella riktvärden för förorenad mark.*

Naturvårdsverket, 2004, *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15*

Stockholms stadsmuseums byggnadsklassificering: kartor.stockholm.se/bios/dpwebmap/cust_sth/kul/klassificering/DPWebMap.html

Solna stads bullerkartläggning: https://www.solna.se/sv/boende-miljo/inomhusmiljo/buller/buller-fran-trafik/

Stockholms stads bullerkartläggning: http://www.stockholm.se/TrafikStadsplanering/Trafik-och-resor-/Trafik-och-miljo/Trafikbuller/Bullerkartor/

Stockholms läns landsting, 205-11-20, *Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden*

Stockholms stadsmuseum 2007 och Riksantikvarieämbetet, *Byggnadsregistret 1998*

Generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverkets rapport 4638.

Alla tiders Stockholm. Riksintressen för kulturmiljövården, Stockholmia förlag, 2014

Stockholms läns landsting, Teknisk beskrivning, 2017-01-18, *Tillståndsansökan enligt miljöbalken för tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden*

Stockholms läns landsting, PM hydrogeologi, 2017-01-18, *Miljöprövning för tunnelbana från Odenplan till Arenastaden*

Stockholms läns landsting, 2015, *Miljökonsekvensbeskrivning, Järnvägsplan gällande utbyggnad av tunnelbana mellan Odenplan och Arenastaden, samrådshandling 2015-11-26*

Stockholms läns landsting, *PM Arkeologi och grundvattenpåverkan, Arbetsmaterial 2016-12-20*

Stockholms läns landsting; Trafikförvaltningen, *PM Provtagning av vatten i tunnelbanan*. 2016.

Stockholm Vattens riktlinjer för länshållningsvatten.

Stockholms läns landsting har ansvar för att genomföra tunnelbanans utbyggnad inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. Det innebär planering, projektering och byggnation av ny tunnelbana och nya stationer på fyra olika sträckor. För att kunna genomföra projektet behöver också depåkapaciteten ökas och nya tåg köpas in. Byggstarten beräknas kunna ske 2018 och byggtiden beräknas vara sex till åtta år.

Stockholms läns landsting
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 22550, 104 22 Stockholm
Telefon: 08-737 25 00

Stockholms läns landsting

Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B1

Masshanteringsplan

Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Stockholms läns landsting

Masshanteringsplan

Utbyggnad av tunnelbanan

Stockholms läns landsting

Titel: Masshanteringsplan
Projektledare: Roberth Colliander
Bilder & illustrationer: SLL
Dokumentid: 1400-P11-24-00001
Diarienummer: FUT 1511-0220
Utgivningsdatum: 2016-11-30

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

1 Inledning 4
1.1 Bakgrund 4
1.2 Projektets mål och syfte med denna PM 4
1.3 Projektet Nya tunnelbanan 4
1.3.1 Akalla – Barkarby station 4
1.3.2 Odenplan – Arenastaden 5
1.3.3 Kungsträdgården – Nacka och söderort 5
1.3.4 Utbyggd depå i Högdalen 5
2 Massor 6
2.1 Definitioner 6
2.2 Användningsområden för berg- och jordmassor 6
2.3 Behov av bergmassor i Stockholms län 6
2.4 Berg- och jordmassor inom projektet 7
2.4.1 Bergmassor 7
2.4.2 Jordmassor 8
2.5 Andra anläggningsprojekt i Stockholm 8
2.6 Mottagningsanläggningar 9
3 Miljö 11
3.1 Transport av massor 11
3.1.1 Arbetstunnlarnas lokalisering 11
3.1.2 Sjötransporter och mottagningshamnar 11
3.2 Krossning ovan jord 12
3.3 Förorenade massor 14
4 Erfarenheter 14
5 Slutsats 14

1 Inledning

1.1 Bakgrund

För att möta det ökade behovet av bostäder och kollektivtrafik i Stockholms län har staten, Stockholms läns landsting (SLL), Stockholms stad, Nacka Kommun, Solna stad och Järfälla kommun utifrån det som kallas 2013 års Stockholmsförhandling kommit överens och tecknat avtal om utbyggnad av 19 kilometer ny tunnelbana, tio nya tunnelbanestationer och nybyggnation av 78 000 bostäder i länet.

Överenskommelsen innebär att tunnelbanans Blå linje förlängs till Nacka, genom en sträckning via östra Södermalm. En förbindelse med Gullmarsplan och en omdragning av dagens Hagsätragren innebär att kapaciteten ökar på den hårt belastade sträckan mellan Södermalm och T-Centralen. I nordväst byggs tunnelbanan ut från Akalla till Barkarby station. På så sätt skapas en bättre förbindelse med pendeltåg, och förutsättningar för en helt ny stadsdel i Barkarby. En ny linje från Odenplan till Arenastaden möter behov av utbyggda kommunikationer i en del av Stockholm och Solna som expanderar kraftigt. Vid Odenplan kopplas den nya tunnelbanelinjen ihop med befintliga spår på Grön linje, vilket möjliggör ett fortsatt resande mot Skarpnäck/Farsta Strand. Utbyggnaden av tunnelbanan innebär ett utökat behov av uppställnings- och underhållsplatser för tågen. Depåkapaciteten utökas genom en utbyggnad av den befintliga depån i Högdalen.

Den nya tunnelbanan är en viktig pusselbit för hela Stockholmsregionens utveckling. Stockholm hör till de mest snabbväxande städerna i Europa. Befolkningen ökar med drygt 35 000 personer per år, vilket ökar kraven på att kollektivtrafiken anpassas och byggs ut.

1.2 Projektets mål och syfte med denna PM

SLL har definierat tre övergripande mål för kollektivtrafiken i Stockholms län:

- attraktiva resor
- tillgänglig och sammanhållen region
- effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan

Denna PM är ett led i att förtydliga hur man ser på de massor som utbyggnaden av tunnelbanan genererar och hur de bör hanteras i enlighet med de övergripande målen. Masshanteringsplanen syftar till att redovisa de berg- och jordmassor som uppstår i de olika delprojekten inom tunnelbaneutbyggnaden, regionens behov av bergmassor och möjliga användningsområden. Masshanteringsplanen utgör underlag för hur delprojekten ska arbeta med masshantering.

1.3 Projektet Nya tunnelbanan

SLL ansvarar för genomförandet av den avtalade utbyggnaden av tunnelbanan. Nedan beskrivs respektive delprojekt inom tunnelbaneutbyggnaden.

1.3.1 Akalla – Barkarby station

Den nya tunnelbanesträckningen kommer att gå under jord hela vägen från Akalla till Barkarby station. En mellanliggande station ska byggas vid Barkarbystaden. Vid Barkarby station kommer tunnelbanestationen att ligga nära den nya pendeltågsstationen och den planerade bussterminalen.

I planer för den framtida Stockholmsregionen pekas Barkarby-Jakobsberg ut som en så kallad regional stadskärna med bostäder, verksamheter och kollektivtrafik. Utbyggnaden av tunnelbanan är en förutsättning för områdets utveckling.

1.3.2 Odenplan – Arenastaden

Odenplan blir en viktig knutpunkt för kollektivtrafiken i och med att Citybanan färdigställs. Här kommer trafikanterna att kunna byta mellan tunnelbana och pendeltåg och på så sätt avlastas T-Centralen. Vid Odenplan knyts befintlig Grön linje samman med den nya Gula linjen till Arenastaden i Solna. Genomgående trafik gör att resenärer kan ta sig mellan Arenastaden och söderort utan något tågbyte. Hela den nya sträckan kommer att gå under jord.

Från Odenplan sträcker sig tunnelbanan till Hagastaden där det blir en uppgång vid Norra Stationsgatan och en vid Karolinska universitetssjukhuset Solna. Genom överdäckningen av E4/E20 och Värtabanan skapar man nu möjligheten att bygga Hagastaden. Det är en helt ny stadsdel med en blandning av sjukhus, lärosäten, forskningsinstitut, företag, bostäder, kultur och service som knyter samman Solna och Stockholm. Utbyggnaden av Hagastaden sker etappvis och beräknas klar 2025.

Från Hagastaden går den nya sträckningen vidare norr ut via Hagalund, vilket ger möjlighet att i framtiden utveckla ett bostads- och verksamhetsområde kring en ny station i Hagalunds industriområde.

Tunnelbanan sträcker sig till Arenastaden i Solna. I Arenastaden växer en ny stadsdel fram med nationalarenan Friends Arena, bostäder, kontor, hotell och Mall of Scandinavia. När Arenastaden är klar beräknas 35 000 personer arbeta här.

1.3.3 Kungsträdgården – Nacka och söderort

Tunnelbanans Blå linje ska förlängas från Kungsträdgården via Sofia, Hammarby kanal, Sickla och Järla till Nacka centrum. Den planerade sträckningen byggs helt under jord. Förbindelsen under Saltsjön ger många positiva effekter, bland annat då belastningen på dagens tunnelbanenät minskar. En förbättrad kollektivtrafik för ostsektorn bidrar också till ett bättre fungerande trafiksystem i hela Stockholmsregionen.

Både Nacka och Stockholm växer och kommunerna har också vuxit samman alltmer. Utbyggnaden av tunnelbanan ger möjlighet för både Hammarby Sjöstad, östra Södermalm och Nacka att växa på ett hållbart sätt.

Inom den Blå linjens utbyggnad planeras också en gren från Kungsträdgården via den nya stationen vid Sofia mot Gullmarsplan och Söderort. Syftet är att den Blå linjen ska knytas ihop med den Gröna Hagsätralinjen. En ny station i centrala Slakthusområdet ersätter stationerna Globen och Enskede gård.

Fördelarna är flera, bland annat avlastas sträckan T-Centralen – Gamla Stan – Slussen där idag all tunnelbanetrafik mellan norra och södra staden passerar. Denna lösning ger dessutom Farsta- och Skarpnäcksgrenarna möjlighet till ökad turtäthet.

1.3.4 Utbyggd depå i Högdalen

Utbyggnaden av tunnelbanan innebär att antalet tunnelbanetåg utökas och därmed ett behov av ytterligare depåkapacitet. För att möta det ökade behovet kommer den befintliga tunnelbanedepån i Högdalen byggas ut. All verksamhet i depån ligger idag ovan jord. Kapaciteten byggs ut genom att nya uppställningsplatser förläggs i en ny underjordisk uppställningshall. Ett nytt underjordiskt anslutningsspår till Farstagrenen kommer att byggas för att möjliggöra att depån i framtiden kan betjäna både Grön och Blå linje.

2 Massor

2.1 Definitioner

Entreprenadberg är benämningen på sprängstenen som uppkommer som schaktmassa vid sprängning i bygg- och anläggningsprojekt (SGU, 2014). Entreprenadberget kan genom krossning fylla i princip samma funktioner som berg brutet i bergtäkter, så kallat råberg. Genom att återanvända entreprenadberget i närliggande byggen och på det viset minska transporterna kan stora miljövinster göras. Uttaget av jungfruligt material kan minskas och utsläppen från transporter reduceras.

ENTREPRENADBERG

- Bergmassor som uppstår vid sprängning i bygg- och anläggningsprojekt

RÅBERG

- Det berg som bryts i täkter

2.2 Användningsområden för berg- och jordmassor

Berg- och grusmassor används framför allt till nybyggnationer och underhåll av vägar, byggnader, broar, hamnar och flygplatser etc. I Stockholms län används cirka 35 procent av materialet till vägar, 40 procent till fyllnad, 15 procent går till betongtillverkning och 10 procent till övriga anläggningsarbeten. Användningsområdet för bergmassorna är beroende på bergets kvalitet, mineralsammansättning och tekniska egenskaper.

Entreprenadberg kan krossas till önskad fraktion, men kan också användas för större uppfyllnader utan att genomgå krossning.

Vid konventionell borrning och sprängning erhålls bergmassor med ett bredare användningsområde än vid fullortsborrning (TBM). Med TBM-metoden erhålls ett flagigt och finfördelat material som är svårt att få full användning för. Dessa massor lämpar sig inte som överbyggnadsmaterial vare sig i väg eller i järnväg.

Jordmassor kan användas som fyllning, till bullervallar och i mindre mängd vid framställning av trädgårdsjord.

2.3 Behov av bergmassor i Stockholms län

I Stockholms län finns ett stort behov av bergmassor till infrastruktur och bostadsbyggande. Behovet ligger på ca 12 miljoner ton per år. Detta kan mötas genom brytning av jungfruligt berg i områden för bergtäkter samt genom att anläggningsprojekt, främst infrastrukturprojekt, producerar stora mängder berg som en biprodukt vid byggandet av bergtunnlar.

Regionens behov av bergmassor kommer inte att minska under de kommande åren utan tvärtom öka. Detta eftersom Stockholmsregionen präglas av en stark ekonomisk och befolkningsmässig

utveckling. Länsstyrelsen har bedömt att befolkningen i länet kommer att öka med upp till en halv miljon personer fram till år 2030 och att detta ställer krav på att få till en kvarts miljon nya bostäder. Bara i Stockholms stad planeras 140 000 nya bostäder byggas fram till 2030. Stockholmsförhandlingen innefattar även en större bostadsutbyggnad i tunnelbanans närhet. I den överenskommelse som skett har de fyra kommunerna där tunnelbanan byggs ut, Stockholms Stad, Solna Stad, Nacka och Järfälla kommuner, åtagit sig att tillsammans bygga 78 000 nya bostäder. Även ett flertal av övriga kommuner i länet har bostadsvisioner om ökat byggande framöver för att möta den kraftiga befolkningstillökningen.

Eftersom det finns ett stort behov av bergmassor är bergmassor som uppkommer vid byggande av bergtunnlar inte ett avfall utan en biprodukt som både har ett ekonomiskt värde och är en efterfrågad produkt i regionen. I mark- och miljödomstolens dom 2014 rörande Förbifart Stockholm (mål M 3346-11) fastslog domstolen att där uppkomna bergmassor är att betrakta som en biprodukt eftersom de uppfyller kraven enligt 15 kap. 1 § miljöbalken. De krav som behöver uppfyllas för att klassas som biprodukt och inte avfall är att massorna har uppkommit i en produktionsprocess där huvudsyftet inte är att framställa produkten, att bergmassorna kan användas direkt utan annan bearbetning än vad som är normalt i industriell praxis samt att bergmassorna kommer att fortsätta att användas på ett sätt som är hälso- och miljömässigt godtagbart. Mark- och miljödomstolen har därmed fastställt att bergmassor från anläggningsprojekt kan uppfylla kriterierna för att klassas som en biprodukt.

2.4 Berg- och jordmassor inom projektet

Tunnlar och stationer är förlagda i berg inom alla utbyggnadsgrenar, vilket innebär att det under ett antal år kommer att schaktas ur bergmassor. Volymerna jordmassor som behöver schaktas bort är relativt små. Schakt i jord krävs till exempel för stationsuppgångar, ventilationstorn och utrymningsvägar samt för tunnelpåslag.

2.4.1 Bergmassor

Arbetet med tunnlarna kommer att vara uppdelade i flera entreprenader inom respektive delprojekt. Entreprenaderna beräknas vara jämt fördelade över sträckorna, med etableringsytor samt arbetstunnlar placerade i mitten av respektive entreprenad. Bergmassorna kommer att köras ut via arbetstunnlar. Från varje arbetstunnel beräknas cirka 1 500 m^3 berg köras ut per vecka. Det motsvarar cirka 120 lastbilar med släp per vecka eller 25 st per dygn. När en entreprenad är i full produktion, på flera fronter, kommer utlastningen av bergmassor att öka. Bergschaktningsvolymerna ökar till cirka 5 000 m^3 per vecka vid full produktion inklusive drivning av station eftersom stationen har en betydligt större tvärsnittsarea än spårtunnlarna.

Total volym för hela tunnelbaneutbyggnaden är cirka 3 800 000 m^3 berg fördelat på de fyra stora delprojekten, se tabell 1. Bergmassorna planeras tas ut under år 2018 till år 2023.

Beräkningar av bergvolymer i detta dokument utgår från teoretisk volym fast berg. Beroende på svårigheter att spränga exakt efter konturen kommer den verkliga utsprängda volymen berg överstiga den teoretiska med ett antal kubikmeter. Alla beräknade volymer har därför avrundats uppåt, men kan ännu inte beräknas exakt då detaljprojekteringen inte är klar.

Tabell 1. Volym massor i respektive delprojekt.

	Bergmassor [m³]	Jordmassor [m³]	Tidplan tunneldrivning
Akalla – Barkarby station	600 000[1]	70 000[1]	2018-2022
Odenplan – Arenastaden	600 000[1]	30 000[1]	2018-2022
Kungsträdgården – Nacka och söderort	2 400 000[1]	360 000[1]	2018-2023
Depå Högdalen	200 000[1]	20 000[1]	2018-2021

[1] Tidig uppskattning innan detaljprojektering.

2.4.2 Jordmassor

Volymen jordmassor i hela projektet beräknas uppgå till 480 000 m³, se tabell 1.

2.5 Andra anläggningsprojekt i Stockholm

Inom tiden för byggnationen av den nya tunnelbanan kommer det att pågå andra stora projekt i Stockholm. Både projekt som genererar ett överskott av bergmassor och projekt som har ett stort behov av massor. Detta kommer att ställa stora krav på samordnad planering för hanteringen av alla massor.

Nedan presenteras planerade projekt i Stockholmsregionen som beräknas generera ett överskott av massor. Beroende av fas i projektet kan även dessa projekt komma att behöva ta emot massor från andra projekt.

- **E4 Förbifart Stockholm**
  Trafikverket bygger en ny sträckning för E4 väster om Stockholm. Den nya vägen blir 21 km lång varav drygt 18 km går i tunnel, huvudsakligen i berg. Projektet beräknas producera cirka 8 000 000 m³ bergmassor. Uttaget av massor har påbörjats och planeras vara klart under år 2022.
  Det är framför allt bergmassor från den del av Förbifartens tunnel som drivs vid Hjulsta som kommer att ha inverkan på tunnelbaneutbyggnaden, då detta berör samma område som delprojekt Akalla-Barkarby station. Resterande del av massorna från Förbifarten kommer att lastas ut i områden som är geografiskt avskilda från tunnelbaneutbyggnaden.

- **Stockholms Framtida Avloppsrening**
  Stockholm Vatten planerar att bygga en ny avloppstunnel från Bromma till Sickla, samt anlägga ett stort bergrum i Sickla. Projektet beräknas medföra ett totalt uttag av cirka 500 000 m³ berg. Bygget av den nya tunneln planeras att inledas under 2017 och beräknas ta cirka fyra år. Bergmassorna som tas ut kring Sicklaanläggningen hanteras inom samma område som bergmassor från delprojekt Kungsträdgården-Nacka och söderort.

- **Nya Slussen**
  Inom projektet för ombyggnad av Slussen planeras en ny bussterminal inne i Katarinaberget. För detta beräknas ca 300 000 m³ berg sprängas ut under två års tid. Tidplanen är att bussterminalen ska börja byggas under 2019.

- **City Link**
  Inom Svenska kraftnäts projekt för en ny kraftledningsförbindelse från norra till södra Stockholmsområdet ska en 14 km lång bergtunnel anläggas. Totalt kommer cirka 500 000 m^3 bergmassor att tas ut. Byggstarten är planerad till år 2019 och tunneln borras under cirka 4 års tid.
  Tunneln kommer i huvudsak att borras med TBM. Metoden ger en annan typ av biprodukt än den som uppkommer vid konventionell borrning och sprängning, och därför bedöms projektet inte påverka tunnelbaneutbyggnadens masshantering.

- **Stockholm Norvik Hamn**
  Stockholms Hamnar planerar en ny godshamn på Norviksudden i Nynäshamn. För detta uppskattas ca 2 200 000 m^3 berg sprängas ut. Detta innefattar berg som sprängs ut för hamnplaner, berg som sprängs ut i havet samt berg som sprängs ut för ett industrijärnvägsspår samt en tillfartsväg. Berguttaget påbörjades under 2016 och beräknas pågå under två år.
  Projektet genomförs inte i närhet till de områden där tunnelbanan byggs, och därför bedöms projektet inte påverka tunnelbaneutbyggnadens masshantering.

- **Mälarbanan**
  Trafikverket ska bygga ut järnvägen mellan Tomteboda och Kallhäll från två till fyra spår. Järnvägen går i ytläge och genererar ett stort överskott av jordmassor. De massor som genereras är främst massor från jordschakt för tråg, utbyte av spårballast, spårrätningar samt massor från planskildheter längs sträckningen. Mindre volymer bergmassor genereras från bergschakt för breddning av järnvägen.
  Arbeten för den första etappen (Barkarby-Kallhäll) påbörjades år 2012 och beräknas vara klart år 2016. Etapp två (Tomteboda-Barkarby) planeras påbörjas ca år 2017. Hela utbyggnaden beräknas vara klar år 2025.
  Projektet genererar mycket små volymer bergmassor och bedöms därför inte påverka tunnelbaneutbyggnadens masshantering.

2.6 Mottagningsanläggningar

Möjligheten att återanvända massorna inom den egna entreprenaden är begränsad eftersom den fas då massorna utvinns inte sammanfaller med den fas då det föreligger ett behov av massor. För att minimera miljöpåverkan från masshanteringen eftersträvas istället att i första hand återanvända massorna inom andra projekt i närområdet. När det är möjligt körs massorna direkt till mottagningsprojektet.

I andra hand transporteras massorna till en mottagningsanläggning. I Stockholmsområdet finns ett antal mottagningsanläggningar för bergmassor. Gamla anläggningar avslutas och nya anläggningar tillkommer kontinuerligt. För nuvarande ligger många av de större anläggningarna vars tillstånd snart går ut för omprövning hos prövningsmyndigheterna; miljöprövningsdelegationen och mark- och miljödomstolen. Mindre anläggningar (mellanupplag och mobila krossanläggningar) tillkommer ofta specifikt för nya projekt som planeras. Dessa mindre anläggningar hanteras av respektive kommun. I tabell 2 samt i bilaga 1 redovisas de anläggningar som finns i dagsläget.

Beroende på läge för anläggningen i förhållande till bebyggelse och störningskänslig verksamhet kan man ansöka hos tillsynsmyndigheten om möjlighet att avlämna massor nattetid. Det måste göras av ägaren till respektive mottagningsanläggning.

Tabell 2. Mottagningsanläggningar i Stockholmsområdet i nuläget. B= berg, G = grus, M = mellanlagring, Å = återvinning.

Anläggning	Ägare	Kommun	Tillstånd t.o.m.	Tillsyns-myndighet	Kommentar
Eriksberg	Skanska	Botkyrka			G
Uttran	NCC	Botkyrka			G
Riksten	Jehanders	Botkyrka	2028	Kommun	B, G, M, Å
Hummeltorp	Hummeltorps torvindustri	Botkyrka	2029	Kommun	Å
Boda	Hans Andersson Entreprenad	Botkyrka	2029	Kommun	Å
Älvnäs	NCC	Ekerö			G
Löten	Jehanders	Ekerö	2035	Länsstyrelse	B, G, M
Albyberg	Skanska	Haninge			G
Jordbrokrossen	Hans Andersson Entreprenad	Haninge	2017	Länsstyrelse	B, Å
Vårby	NCC	Huddinge			G
Gladökvarn	Swerock	Huddinge	2035	Kommun	B, Å
Bålsta	NCC	Håbo			G
Bålsta	Jehanders	Håbo			G
Olunda	Skanska	Knivsta			B
Kovikskrossen	Frentab	Nacka	2020	Länsstyrelse	B, M
Roslagskrossen	NCC	Norrtälje	2016	Länsstyrelse	B
Ledinge	Jehanders	Norrtälje	2039	Länsstyrelse	B, G
Malmen/ Ledinge	JM Entreprenad	Norrtälje	2039	Länsstyrelse	B, G, M, Å
Norra Råda	Tagessons Grus	Norrtälje	2027	Länsstyrelse	B, Å
Nydal	Lemminkainen	Norrtälje	2024	Länsstyrelse	B, M, Å
Ryssjön	Björnbergs Åkeri & Grus	Nykvarn	2028	Länsstyrelse	B, G, Å
Taxinge	Skanska	Nykvarn			M
Grödby	Nynäs-Ösmo LBC	Nynäshamn	2017	Länsstyrelse	G
Väggarö	Nynäs Ösmo LBC	Nynäshamn	2019	Länsstyrelse	B
Långåsen	NCC	Sigtuna	2041	Kommun	B, M, Å
Seminghundra	Eke Grus	Sigtuna	2016	Kommun	B
Västerbytorp	Märsta Förenade Åkeriföretag	Sigtuna	2019	Kommun	B
Laggatorp/ Arlanda	Svedavia	Sigtuna	2022	Kommun	B
Albano	Skanska	Stockholm			B
Årsta	Skanska	Stockholm			G
Farsta	Skanska	Stockholm			G
Malmby	Jehanders	Strängnäs			G
Järna	Skanska	Södertälje	2024	Kommun	B, G, M, Å
Moraberg	Skanska	Södertälje	2020	Kommun	B, M
Nässelbacken	NCC	Södertälje			G
Underås	Jehanders	Södertälje	2042	Kommun	B, M, Å

Jumsta	Swerock	Södertälje	2029	Kommun	B, Å
Orrsättra	Svevia	Södertälje	2024	Kommun	B, M, Å
Hall	Svevia	Södertälje			B
Vällsta	Skanska	Upplands Väsby	2033	Kommun	B, M, Å
Antuna	NCC	Upplands Väsby	2018	Kommun	B, G
Toresta	NCC	Upplands-Bro	2026	Kommun	M, Å
Bro	Jehanders	Upplands-Bro	2028	Kommun	B, M, Å
Stäket	Veidekke	Upplands-Bro		Kommun	B
Skyttorp	NCC	Uppsala			G
Vedyxa	NCC	Uppsala			G
Löt	NCC	Vallentuna	2024	Länsstyrelse	B, M
Hakunge	Åkersberga LBC	Vallentuna	2018	Länsstyrelse	B, M
Össeby-Väsby	Åkersberga LBC	Vallentuna	2034	Länsstyrelse	B
Rydbo	NCC	Österåker	2033	Kommun	M, Å
Östhammar	NCC	Östhammar			G

3 Miljö

3.1 Transport av massor

För att minimera miljöbelastningen eftersträvas att transportsträckorna hålls så korta som möjligt och att uppkomna massor hanteras så nära entreprenaderna som möjligt. Transportkostnaderna är avgörande för om försäljningen av massorna kan ske med ekonomisk vinning. Det är av mycket stor vikt, såväl ekonomiskt som miljömässigt, att arbeta för att optimera transporterna.

3.1.1 Arbetstunnlarnas lokalisering

Arbetstunnlarnas lokalisering planeras nära stora vägar så att massorna snabbt kan föras bort längs dessa med lastbil. Genom att undvika transporter på mindre vägar minskas risken för bullerstörningar för de boende i närområdet.

3.1.2 Sjötransporter och mottagningshamnar

Möjligheterna att transportera bort massor sjövägen har utvärderats, framför allt för Nackagrenen. Befintliga mottagningshamnar i Saltsjön saknas, de närmaste i Östersjön är belägna i Norrtälje och Nynäshamn. För så långa sträckor krävs fartygstransport, det är inte möjligt att transportera massorna med pråm. Sjödjupet vid pålastningsplatsen måste vara tillräckligt för ett fartyg och det måste också vara möjligt att ställa upp fartyget tillräckligt länge för att lasta det. Eftersom sjödjupet är litet i närhet till möjliga utlastningsplatser är det i första hand transport med pråm som är aktuellt. Bedömningen utifrån detta är att det inte kommer vara möjligt att transportera massorna till en befintlig mottagningshamn i Östersjön.

Det finns mottagningshamnar i Mälaren, men för att transportera massorna dit måste sjötransporten slussas in. Slussningen är tidskrävande och riskerar medföra störningar i båttrafiken. Mottagningshamnarna i Mälaren kommer att användas för masstransport inom Förbifart Stockholm, ett projekt som kommer att pågå samtidigt som utbyggnaden av tunnelbanan. Förbifart Stockholm får inte köra vägtransporter på Lovön, varför det är mer motiverat att Förbifart Stockholm använder sig av mottagningshamnarna i Mälaren.

Ett ytterligare alternativ är att anlägga en mottagningshamn i Saltsjön, på sådant avstånd att prålmtransport blir genomförbart. Att transportera massorna med pråm innebär en kortare uppställningstid och kräver ett mindre sjödjup. Att anlägga en ny mottagningshamn är dock en stor process. Lokaliseringen är mycket viktig. Hamnen behöver anläggas i närhet till en stor väg för att möjliggöra vidaretransport av massorna, och det behöver också anläggas en upplagsyta.

Bergmassorna kan inte krossas i tunneln på grund av utrymmesskäl, och därmed kan massorna inte transporteras med band ned till kaj. Därför krävs lastbilstransport till pålastningsplatsen. Detta medför att kajer och vägar kan behöva förstärkas för att klara av tunga transporter. Vid pålastningsplatsen behöver massorna omlastas och en yta för mellanupplag behöver etableras. Transport och omlastning ger upphov till buller och damning. Buller sprids väl över vatten. Även vid mottagningshamnen krävs mellanlagringsytor och lastbilstransporter därifrån.

Att etablera nya mottagningshamnar och upplagsytor och att omlasta massorna ger upphov till omgivningsstörningar. Bedömningen är att störningarna blir större än vid vägtransport, varför sjötransporter inte är ett förespråkat alternativ.

3.2 Krossning ovan jord

Eftersom miljövinsterna med att kunna krossa bergmassor i närheten av arbetstunnlarna är stora undersöks möjligheten att tillskapa möjliga ytor för detta. Att minimera störningarna för de närboende är då en mycket viktig faktor.

Vid krossning ovan jord kan åtgärder vidtas för att minska störningar i form av buller och damning. Sådana åtgärder kan till exempel bestå i beklädning för att minska damning (figur 1), vattenbegjutning eller uppbyggande av vallar (figur 2). Krossning på etableringsplatsen hanteras med kommunen genom anmälan, och i en sådan anmälan hanteras skyddsåtgärder för att minimera störningar för både närboende och omgivande miljö.

Möjligheterna att krossa utsprängt berg under jord för att sedan utlastas via arbetstunnlar har utvärderats eftersom det ger mindre omgivningsstörningar än vid krossning ovan jord. Tunnlarna för tunnelbanan är dock relativt små och det kommer inte att finnas några tillgängliga ytor för att krossa berget i tunneln. En krossanläggning kräver mycket utrymme samt att det måste finns plats för ett upplag där man kan lägga tunnelberget som ska krossas.



Figur 1 Exempel på en inklädd krossanläggning.



Figur 2 Exempel på bullervall vid krossanläggning

3.3 Förorenade massor

För att säkerställa en god hantering av eventuella förorenade massor tas jordprover längs sträckningen för den nya tunnelbanan. Utifrån resultatet från jordprovsanalyser klassificeras jordmassorna enligt Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Vid schakt i områden med förorening grävs förorenad jord bort. För att verifiera att förorenad jord tagits bort tas prover för kemisk analys i schaktvägg, schaktbotten och eventuellt i schaktvattnet. Förorenade massor transporteras till godkänd mottagare för deponering eller behandling.

4 Erfarenheter

När det kommer ut stora volymer bergmassor på marknaden samtidigt sjunker priserna framförallt på råberg. Konsekvenserna av detta är att brytningen i bergtäkter pausar och att marknaden försörjs i större grad av entreprenadberg. Även mindre projekt kan skjutas på framtiden så att de kan genomföras när bergpriserna stigit igen och lönsamheten i projekten kan räknas upp.

I tidigare projekt inom regionen har massorna kunnat nyttogöras. Behovet är tillräckligt stort för att medge en smidig masshantering även vid stora projekt som genererar stora volymer massor.

Erfarenheter från utförda bergtunnelprojekt de senaste 15 åren visar att det finns olika sätt att hantera massor i projekt. Generellt finns det två huvudalternativ.

I ena fallet blir bergmassorna entreprenörens egendom. Entreprenören ansvarar själva för hantering, bortförsel och försäljning av bergmassorna. I detta fall finns möjlighet för entreprenören att krossa berget inom entreprenaden. Det blir också ett ekonomiskt incitament för entreprenören att minimera transporterna då de själva står för de omkostnader som masshaneringen ger upphov till.

I andra fallet upphandlar beställaren en massentreprenör för mottagning av bergmassor. Bergentreprenören ansvarar för att transportera massorna till anvisad plats. Beställaren betalar transporterna, vilket tar bort bergentreprenörens egenintresse i att minimera transporterna. Fördelarna med detta alternativ består i att logistikproblem kan undvikas genom att ha färdiga avtal med mottagningsanläggningar. Alternativet ökar också förutsättningarna för konkurrensneutralitet mellan nationella och internationella bergentreprenörer.

Erfarenheten är att båda dessa alternativ har fungerat bra där de tillämpats, men att transporterna blir längre om beställaren reglerat vilken massentreprenör som ska ta emot massorna.

5 Slutsats

Inom Stockholmsregionen pågår och planeras många bygg- och anläggningsprojekt där stora volymer massor kommer att konsumeras. Det kommer att finnas behov för de massor som tunnelbaneutbyggnaden producerar. Detta minskar behovet att styra bergentreprenörernas hantering av massorna, då en stor efterfrågan tenderar att leda till en självverkande reglering i masshanteringen.

För att minimera de kostnader, utsläpp och omgivningsstörningar som transporter genererar eftersträvas att i första hand hantera massorna lokalt, och när det är möjligt utan tillfälliga upplag och krossning. Att massorna kommer till direkt användning i ett närbeläget projekt är den

möjlighet som först ska utvärderas. Då det inte är möjligt att transportera massorna till ett mottagningsprojekt transporteras massorna till en mottagningsanläggning.

Både alternativet där SLL skriver avtal med mottagare av massor och alternativet där bergentreprenörerna själva ansvarar för masshanteringen är fungerande lösningar. Att undvika en styv reglering av vart massorna ska transporteras ökar dock möjligheten till lokala lösningar och minskade transporter. Förutsättningarna ser olika ut inom de olika delprojekten, till exempel vad gäller tillgång till ytor för upplag och krossning samt närhet till samtida byggprojekt, och det innebär att det finns fördelar med en styrning som medger en flexibilitet i hur massorna ska hanteras. Då kan lösningarna anpassas efter de lokala premisserna.

För att skapa goda förutsättningar för lokala lösningar är det viktigt att ha en nära dialog med berörda kommuner. Genom ett tätt samarbete med kommunerna ökar möjligheterna att massorna kan återanvändas i de projekt som planeras inom kommunen.

Masshanteringen bör inte regleras i prövningen eftersom man då kan begränsa möjligheterna att hitta de bästa och miljömässigt mest motiverade lösningarna för masshanteringen.

Stockholms läns landsting har ansvar för att genomföra tunnelbanans utbyggnad inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. Det innebär planering, projektering och byggnation av ny tunnelbana och nya stationer på fyra olika sträckor. För att kunna genomföra projektet behöver också depåkapaciteten ökas och nya tåg köpas in.
Byggstarten beräknas kunna ske 2018 och byggtiden beräknas vara sex till åtta år.

Stockholms läns landsting
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 22550, 10422 Stockholm
Telefon: 08-737 25 00

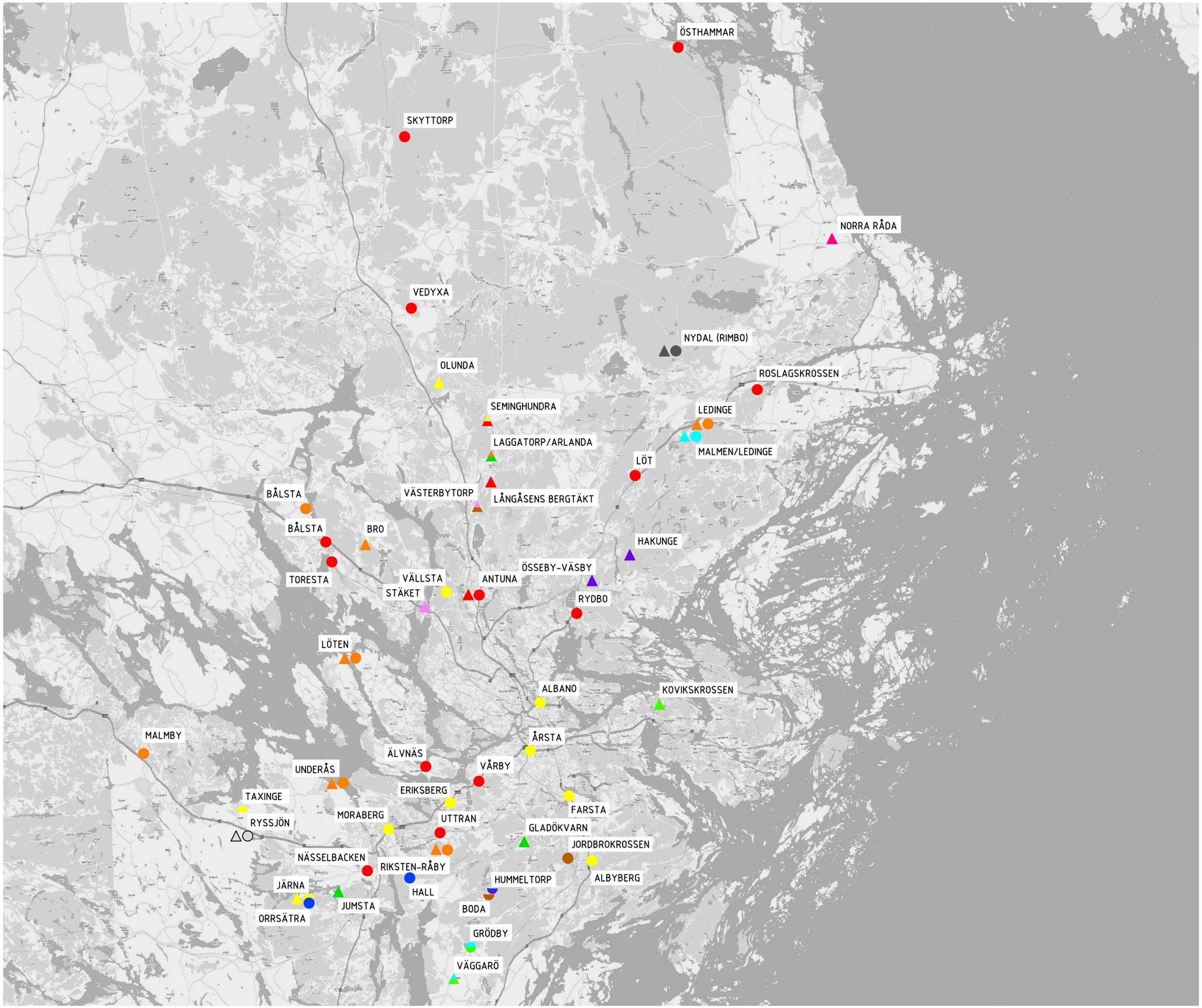
Stockholms läns landsting

MASSHANTERING

Mottagningsanläggningar

Datum 2015-06-16
Skala (A3): 1:500 000

0 2 4 6 8 10 km



Teckenförklaring

- Skanska
- NCC
- Jehanders
- Swerock
- Svevia
- Åkersberga LBC
- Veidekke
- Hans Andersson Entreprenad
- JM
- Frentab Anläggning
- Tagessons Grus
- Lemminkainen
- Björnbergs Åkeri & Grus
- Eke Grus
- Svedavia
- Hummeltorps Torvindustri
- Märtsta Förenade Åkeriföretag
- Nynäs-Ösmo LBC

- Bergtäkt
- Grustäkt
- Enbart återvinning
- Enbart mellanlagring

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B2

Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden

Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Stockholms läns landsting

Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden

Stockholms läns landsting

Titel: Åtgärdsplan för buller och stomljud under byggtiden
Uppdragsledare: Stefan Persson
Bilder & illustrationer: SLL
Dokumentid: 1400-P11-47-00001
Diarienummer:
Utgivningsdatum: 2015-11-20

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

Inledning 4
Åtgärdsplanens syfte 4
Avgränsning 4
Tunnelbanans byggskede 5
Fakta om luft- och stomljud 5
Störningsmått och akustiska nyckeltal 5
Påverkan av buller 6
Bedömningsgrunder 7
Förvaltningens värdegrund 7
Riktvärden 7
Riktvärden för luft- och stomljud från byggplatser 7
Inomhus/utomhus värden 9
Särskild för trafikbuller 9
Hantering av störningar 9
Skyddsåtgärder 10
Information till omgivningen 11
Byte av arbetsmetodik 11
Bullerdämpande åtgärder vid källan 12
Reglering av arbetstider 12
Avsteg 12
Särskilt för sprängningar 12
Åtgärder hos störda 12
Samordning med verksamheter 13
Tillfällig vistelse 13

Inledning

Staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka Kommun, Solna stad och Järfälla kommun har utifrån 2013 års Stockholmsförhandling kommit överens och tecknat avtal om utbyggnad av 19 kilometer ny tunnelbana, 10 nya tunnelbanestationer och nybyggnation av 78 000 bostäder i länet fram till cirka 2025.

Utbyggnaderna av Tunnelbanan som ingår i överenskommelsen är projekten:

- Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden
- Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/söderort, samt
- Tunnelbana till Järfälla/Barkarby.

Dessutom planeras tunnelbanedepå, för tåguppställning, underhåll med mera, att anläggas och investeringar krävs i fordon samt signalsystem. De tre utbyggnaderna och depån kallas härefter ”projekten”.

Förvaltning för utbyggd tunnelbana inom Stockholms läns landsting (Förvaltningen) ansvarar för genomförandet av avtalen avseende en utbyggd tunnelbana enligt 2013 års Stockholmsförhandling.

Åtgärdsplanens syfte

Syftet med åtgärdsplanen är att klargöra hur störningar från luft- och stomljud under byggskedet ska hanteras.

Störningar från luft- och stomljud under byggtiden kommer att beröra många människor i tunnelbanans närhet.

Det är därför viktigt att det finns en samsyn hos Förvaltningen och leverantörer om hur störningar hanteras så att berörda, myndigheter och prövningsinstanser ges samma besked oavsett källa. Tanken är att dokumentet ska underlätta för alla involverade att förstå hur Förvaltningen arbetar för att omgivningsstörningarna minimeras i möjligaste mån.

Åtgärdsplanen kommer att vara underlag för de kontrollprogram, som kommer upprättas innan anläggningsarbetet påbörjas.

Avgränsning

Denna åtgärdsplan behandlar endast bullerstörningar under byggskedet. Med buller avses både luftljud och stomljud.

Åtgärdsplanen behandlar inte eventuella störningar i driftsskedet.

Åtgärdsplanen är avgränsad till att hantera störningar för boende och verksamheter. För vibrationspåverkan på byggnader och anläggningar hänvisas till åtgärdsplanen ”Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader”.

Tunnelbanans byggskede

När tunnelbanan byggs kommer arbeten som sker på markytan – ovanjordsarbeten - vid tunnelpåslag, uppgångar, schakt med mera att alstra luftljud (se Fakta om luft- och stomljud nedan). Utrustning som alstrar luftljud är främst spont- och pålningsmaskiner, schaktmaskiner och utrustning för sprängningar.

Stomljud (se Fakta om luft- och stomljud nedan) kommer främst att skapas vid tunneldrivning i samband med injekterings- och salvborrning men även vid knackning och skrotning av berg. I normalfallet sker först injekteringsborrning för att förstärka berget och därefter sker salvborrning. Sedan sker laddning, som är ett tyst arbete, och därefter sprängning som ger kortvarigt buller och vibrationer.

Byggtransporterna kommer att vara ytterligare en ljudkälla. Trafiken kommer att vara som mest intensiv under den tid som man driver tunnlarna och lastar ut bergmassor. Förvaltningen planerar transportvägarna noga för att minimera störningar.

Både för luftljud och stomljud gäller att störningarna kommer att variera i tid och styrka.

Fakta om luft- och stomljud

Luftljud är ljud som sprids från bullerkällan (till exempel en arbetsmaskin) till mottagarens öra via luften. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses.

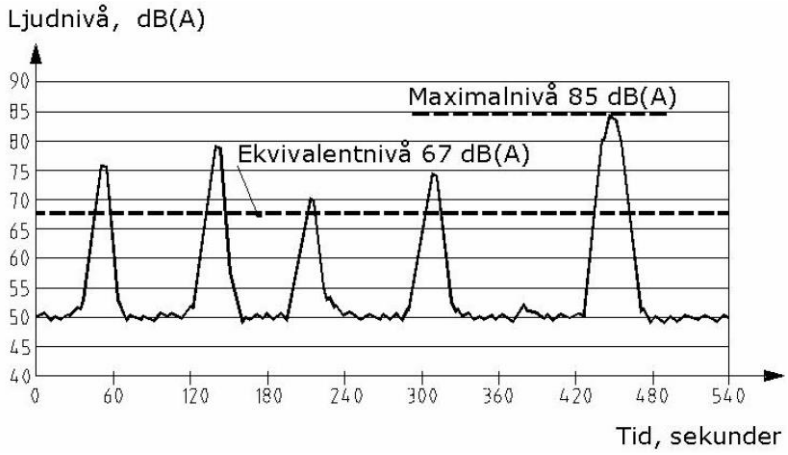
Stomljud från tunnlar är ljud som överförs som vibrationer genom berg och mark till byggnadens stomme för att sedan som luftljud utstråla från denna och nå mottagarens öra.

Störningsmått och akustiska nyckeltal

I Sverige används två olika störningsmått för byggbuller och trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå.

- Med **ekvivalent ljudnivå** avses en medelljudnivå under en angiven tidsperiod, till exempel fem minuter, en natt eller ett dygn. Ekvivalent ljudnivå mäts i dB(A).
- **Maximal ljudnivå** är den högsta ljudnivå som uppkommer under en period, till exempel under ett arbete. Även maximal ljudnivå mäts i dB(A).

Indexet ”A” anger att ljudets olika frekvenser har viktats för att motsvara hur människans öra uppfattar ljud.



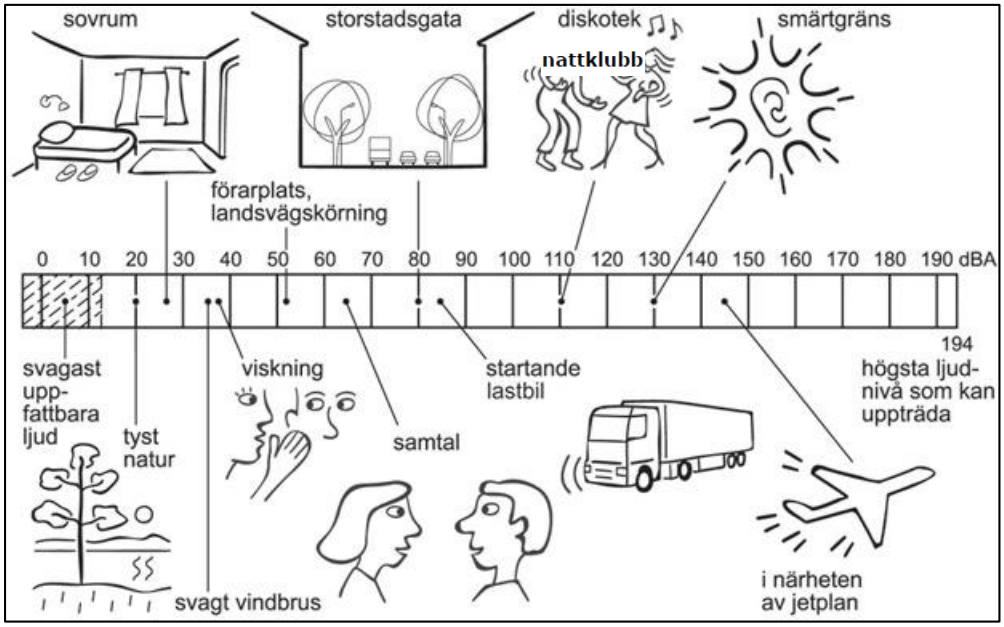
Figur 1 grafisk framställning av Ekvivalent och Maximal ljudnivå

Måttet decibel är ett logaritmiskt begrepp. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor så ökar ljudnivån med 3 dB(A).

När det gäller upplevelsen av skillnader i ljudnivå kan följande anges:

- **3 dB(A)** upplevs som en knappt hörbar förändring
- **8 - 10 dB(A)** upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet

Även om det direkt upplevelsemässigt är svårt att notera små skillnader i ljudnivå, så ger varje decibel sänkning av ljudnivån en minskad störning. För att ge en viss uppfattning om vad olika ljudnivåer innebär ges i Figur 2 exempel på ljudnivåer i olika miljöer och verksamheter.



Figur 2 Illustration av ljudnivåer (boverket)

Påverkan av buller

Trafikbuller och luft- eller stomljud från byggarbetsplatser är normalt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador, men buller kan dock ge upphov till olika typer störningar till exempel effekter under insomningsfasen och sömnfasen.

Samtalsstörningar uppkommer genom att buller kan maskera talet och därigenom försvårar möjligheten att föra samtal.

Effekter på prestation och inlärning uppkommer om viktig information maskeras av buller. Huruvida effekter på arbetsprestationen uppkommer beror framför allt på uppgiftens art, bullrets egenskaper och på faktorer hos individen. Det är inte möjligt att generellt ange en nivå som inte får överskridas, utan riktvärden måste anges för olika miljöer beroende på vilken typ av arbete som utförs.

Psykosociala effekter och symptom, som irritabilitet, huvudvärk och trötthet, kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan leda till ökad stress, som innebär en ökad risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Buller är också en stressfaktor som i samverkan med andra belastningsfaktorer, och beroende på individens känslighet kan detta förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

Bedömningsgrunder

Förvaltningen strävar efter att alla störningar ska minimeras så långt som möjligt och att de som ändå berörs av störningar i god tid innan informeras om störningens art, förväntade varaktighet etcetera.

Projekten prövas generellt gentemot nationella riktvärden, policys och allmänna råd. I samband med tillståndsprövning enligt miljöbalken kan villkor komma att sättas för bland annat luft- och stomljud under byggtiden. Dessa villkor kommer ersätta Naturvårdverkets riktvärden i avsnitt 0.

Förvaltningens värdegrund

I alla skeden ska Förvaltningens värdegrund beaktas.

Öppenhet: Vi är öppna och realistiska kring vilka störningar arbetet medför. Vi är öppna för förslag och idéer avseende minimering av störningar från de som berörs och övriga parter.

Kompentens: Vi arbetar för, att byggnationen genomförs med bästa möjliga metodik och teknik ur en störningssynpunkt.

Pålitlighet: Vi säkerställer, att de som berörs av störningar i god tid innan störningen uppstår får pålitlig information om vilka störningar de kommer utsättas för och hur länge de pågår.

Samverkan: Vi samordnar störande aktiviteter med de verksamheter som kommer att beröras av störningarna.

Driv: Vi ska minska störningarna genom att vidta preventiva åtgärder som hindrar att störningar uppstår. Om störningar inte kan undvikas, kommer vi att handla proaktivt gentemot de som berörs av störningarna varmed störningens effekt minskas. Om oväntade störningar ändå uppstår kommer vi att verka för att dessa snabbast möjligt åtgärdas.

Riktvärden

Riktvärden är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning, som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan medföra att avsteg kan behöva göras, såväl uppåt som nedåt, från de angivna riktvärdena. Behovet av avsteg sker utifrån samlad bedömning av de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenser en produktionsmetod kan ge upphov till.

Som nämns tidigare kan villkor komma att sättas för bland annat luft- och stomljud under byggtiden i samband med tillståndsprövning enligt miljöbalken. Dessa villkor kommer att ersätta Naturvårdverkets riktvärden härunder.

Riktvärden för luft- och stomljud från byggplatser

Riktvärden för buller från byggarbetsplatser anges i Naturvårdverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15).

Bullervärdena för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För bostäder anges även ett värde för maximal ljudnivå nattetid (L_{AFmax}).

Eftersom stomljud endast kan upplevas inomhus är enbart inomhusriktvärdena relevanta.

I de fall verksamhet pågår endast del av en period beräknas den ekvivalenta ljudnivån för den tid under vilken verksamheten pågår – till exempel under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermittent buller (pålning, spontning, borrning etcetera).

Med arbetslokaler för tyst verksamhet menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Tabell 1 Riktvärden för buller från byggplatser i Naturvårdverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15)

Område	Helgfri må-fre		Lö, sö och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L_A^{eq}	L_A^{eq}	L_A^{eq}	L_A^{eq}	L_A^{eq}	L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus	60	50	50	45	45	70
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet						
Utomhus	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

Vid tillämpning av riktvärdena är det viktigt att ha i minnet att dessa endast är utgångspunkt och vägledning för bedömningen av störningar.

Naturvårdsverkets allmänna råd anger vidare att:

- Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.
- För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borrning, spontning och pålning.
- Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.
- Även om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA.
- Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Beträffande de begränsade arbeten som kan bli aktuella vid kvällstid, nattetid eller helger görs särskilda överväganden i samråd med tillsynsmyndigheten. Ytterligare undantag från de allmänna råden kan bli nödvändiga.

För samtliga ovanstående typfall gäller det att det inte går att kombinera olika korta arbetsmoment och på så sätt uppnå högre gränsvärden över en längre period.

Inomhus/utomhus värden

I det fall riktvärden för luftburet buller utomhus kan innehållas, behöver riktvärdena för sådant buller inomhus normalt inte kontrolleras, då normal fasadisolering bör innebära att dessa bullerriktvärden kan innehållas.

Särskild för trafikbuller

Buller från trafik inom byggplatsen och på tillfälliga arbetsvägar räknas som byggbuller varför detta bedöms efter riktvärden i Tabell 1. Detta gäller även buller från transporter. Riktvärdena för byggbuller omfattar inte buller på det allmänna vägnätet. Det kan dock bli aktuellt att i ett senare skede ställa krav på transportvägar som ska användas av entreprenader och att vissa mindre och lokala vägar inte får användas för till exempel borttransportering av schaktmassor.

Hantering av störningar

Enligt Miljöbalkens 2 kap 3 § ska *”Alla som (…) avser att bedriva en verksamhet (…) utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten (…) medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.”*

Enligt 2 kap 7 § gäller ovanstående krav i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla det.

Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller - framför allt med avseende på stomljud - kommer i många fall att överskridas. I vissa fall är det omöjligt att klara de mål som eftersträvas med rimliga ekonomiska insatser och tekniska åtgärder. Exempelvis är stomljud från tunneldrivning en störning som i princip är omöjlig att åtgärda genom skärmning.

För att minska risken för störningar från luft- och stomljud under byggtiden kommer störningsfrågorna hanteras enligt nedanstående punkter:

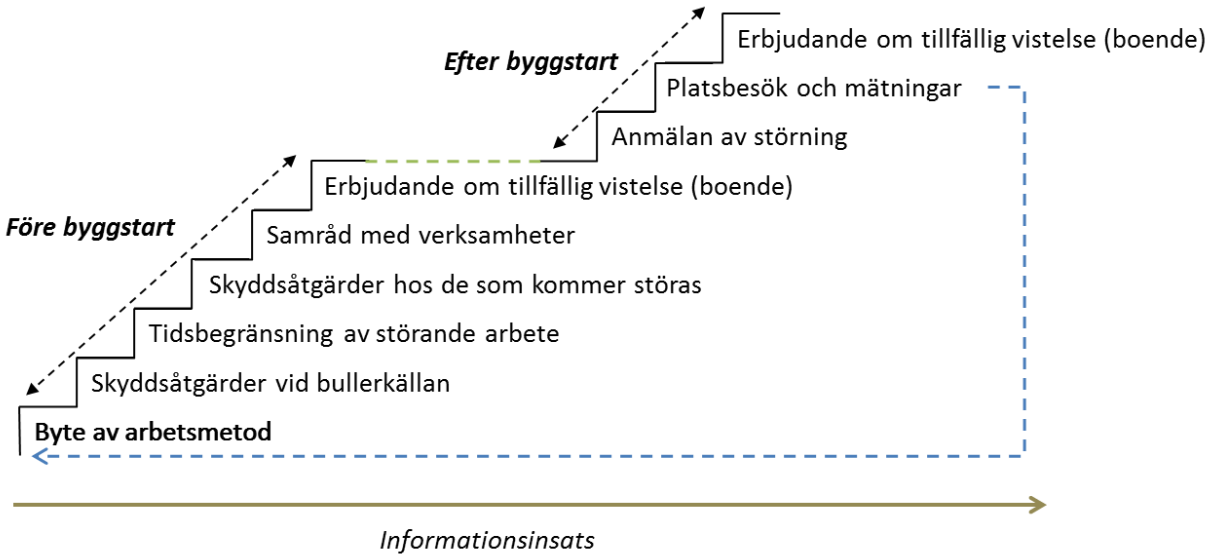
- **Beräkning av förväntade bullernivåer** – I tidigt skede specificeras vilka arbetsmetoder som kommer att användas. För vissa arbetsmoment finns alternativa arbetsmetoder. Förväntade bullernivåer under byggtidens olika skeden beräknas översiktligt utgående från valda typarbetsmoment och metoder. Dessa beräkningar utgör underlag för fortsatt arbete och diskussioner med myndigheter och fastighetsägare.
- **Samråd med myndigheter** – Informations- och samrådsmöten med myndigheter där frågor om bullerstörningar behandlas löpande med avstämning i bestämda intervall. På mötena behandlas bland annat tidsplaner, förväntade ljudnivåer, lämpliga ljudkrav etcetera.

- **Samråd med fastighetsägare och verksamheter** - Informations- och samrådsmöten med fastighetsägare och verksamheter där det avklaras om verksamheten är känslig mot bullerstörningar och vilka åtgärder som i givet fall kan vidtas.
- **Villkor enligt miljödom** – I samband med tillståndsprövning enligt miljöbalken kommer villkor att sättas för luft- och stomljud under byggtiden. Dessa villkor kommer vara underlag för entreprenadkraven, kontrollprogram etcetera.
- **Entreprenadkrav** – Entreprenadhandlingar med ljudkrav, kontrollprogram etcetera kommer att upprättas och bifogas samtliga entreprenadförfrågningar. Kraven på högsta byggbullernivåer kommer omfatta luft- och stomljud och vara realistiska (uppnåbara), kontrollerbara och entydiga.
- **Upprättande av kontrollprogram** – Ett speciellt kontrollprogram som omfattar buller under byggtiden kommer att upprättas för godkännande av aktuell miljömyndighet.
- **Upprättande av miljöplan** – Vid starten av anläggningsarbetena upprättar entreprenörerna miljöplaner baserade på projektens miljöprogram och miljökrav. Miljöplanerna kommer att innehålla stickprovsvisa buller- och stomljudsmätningar, hantering av eventuella överskridanden av miljökraven, löpande rapportering med mera.
- **Information till omgivningen** – Närboendes acceptans av störningar kan ökas genom att de i god tid informeras om verksamheten och de bullernivåer som kan uppstå. Information om bullrande arbeten sker till berörda fastighetsägare, boende och näringsidkare med riktade informationsaktiviteter och genom olika informationskanaler.
- **Kontroller** – Kontroll av ställda ljudkrav kommer att utföras av Förvaltningen och entreprenören.

Skyddsåtgärder

Förvaltningen strävar efter en proaktiv hantering av potentiella störningar i byggskedet. I Figur 3 nedan finns åtgärderna som kan vidtas innan byggskedet på trappans understa del.

Trappan ska förstås som en riktlinje för valet av åtgärd och ska därför inte tolkas så att skyddsåtgärder vid källan först kan övervägas när samtliga möjligheter för att ändra arbetsmetodiken är uttömda. Valet av åtgärd bör alltid ske under hänsyn till nyttan av skyddsåtgärden och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för dessa åtgärder.



Figur 3 Störningstrappan

Hanteringen av störningarna bör i första hand ske genom att vidta åtgärderna i trappans understa del. Om detta inte är möjligt kan ersättning komma på tal för verksamheter. För enstaka boende är det olämpligt att lösa problemet genom att ändra arbetsmetodiken, varför den enda lämpliga lösning är erbjudande om evakuering eller skyddsåtgärder hos den boende.

Undantaget är dock evakuering, som bör betraktas som en sista åtgärdsmöjlighet.

Beslut om vilka preventiva åtgärdar som ska genomföras sker på grundval av arbetsbeskrivningar och beräkningar av störningarnas omfattning.

Information till omgivningen

Information till närboende bör alltid ske om arbetet väntas ge högre bullernivåer än riktvärden i avsnitt 0.

I god tid innan störande arbeten påbörjas kommer Förvaltningen att informera fastighetsägare, näringsidkare och närboende om att arbeten ska utföras, var de ska ske samt hur länge de beräknas pågå.

Fastighetsägare, näringsidkare och närboende kan kontakta Förvaltningen för ytterligara information eller om anmälan av störningar via e-post eller telefon.

Byte av arbetsmetodik

Om de för verksamheten gällande riktvärdena inte kan innehållas, kommer det först ske en avvägning av om arbetet kan genomföras med en annan och mindre störande metod. Det kan till exempel vara vibrering av spont framför traditionell spontslagning, ändrad placering av maskiner eller användning av två små maskiner fram för en stor.

Bullerdämpande åtgärder vid källan

Om det inte är rimligt att byta arbetsmetod eller maskinell kan bullerdämpande åtgärder genomföras vid bullerkällan. Det kan till exempel vara användning av stationära eller mobila bullerskärmar.

Reglering av arbetstider

Utbyggnaden av tunnelbanan medför att det ska genomföras arbeten båda över och under mark. Arbeten kommer mestadels utföras i tätbebyggda områden men även i glesbebyggda områden.

Huvudregeln är att projektens byggarbeten får utföras dygnet om så länge ovan nämnda riktvärden innehålls. Dock ska byggarbeten alltid planeras så att bullerstörning till omgivningen begränsas genom att verksamheten så långt möjligt förläggs till mindre störningskänslig tid.

Vissa arbetsmoment exempelvis bilning, spontning, pålning, bergborrning etcetera är trots bullerdämpande åtgärder svåra att få så tysta att riktvärden kan innehållas.

En metod att minska störningarna kan då vara att exempelvis begränsa eller ändra tiden för arbetet. På platser där det enbart finns verksamheter, kan störande arbeten till exempel utföras om natten.

I områden med många verksamheter, kan det vara en fördel att förlägga den mest störande delen av byggarbetena till kvällen och natten, där verksamheterna är stängda.

I områden där ingen störs, till exempel tunnelpassagen under Saltsjön, kan bullrande arbeten ske dygnet runt.

Avsteg

Arbeten kvällstid-, nattetid eller under helger blir aktuella i begränsad omfattning. Detta är nödvändigt bland annat vid arbeten som inte kan delas upp över flera dagar till exempel stora gjutningar eller för att begränsa störningar på befintlig kollektivtrafik såsom tunnelbanan och pendeltågen.

Kontakt kommer i sådana fall att tas med tillsynsmyndigheten och information kommer ges till dem som berörs av de aktuella arbetena.

Särskilt för sprängningar

Sprängningar medför inte nödvändigtvis att riktvärden för luft- eller stomljud överskrids. De kan dock vara störande ändå. Förvaltningen kommer att informera om sprängningar i tätbebyggda områden, så att boende och verksamma är förberedda inför varje sprängsalva.

Åtgärder hos störda

Vid viss byggnation nära befintlig bebyggelse kan riktvärden inomhus vara omöjliga att innehålla. Eftersom fasadåtgärder är kostsamma att genomföra, bör dessa endast användas för störningar av längre varaktighet.

För att maximera nyttan är det ofta lämpligt att fasadåtgärder genomförs så tidigt som möjligt i projekten.

Åtgärderna innefattar åtgärder på fönster och på ventilationsdon och begränsas i första hand till rum för sömn och daglig samvaro samt arbetslokaler för icke-bullrande verksamheter, det vill säga främst kontor.

Störningar från stomljud kan i princip inte lösas genom åtgärder hos den som störs.

Samordning med verksamheter

Innan byggstart kommer Förvaltningen att träffa näringsidkare för att diskutera samordning mellan byggjobb och verksamheten. Syftet med mötena är minimera skadan, som bygget kan orsaka verksamheten, genom att parterna har vetskap om varandras verksamheter.

Om bygget ändå orsakar till exempel rörelseskada kan det bli aktuellt att betala skadestånd till den berörda verksamheten.

Motsvarande möten kommer att hållas med representanter för övriga känsliga verksamheter såsom kyrkor, vård, undervisning och dylikt.

Mötena kommer främst att ske med företag vars verksamhet är särskilt känslig för luft- och stomljud.

Tillfällig vistelse

Förvaltningen avser erbjuda möjlighet till tillfälligt vistelse till boende som förväntas bli utsatt för nivåer över riktlinjerna för luft och stomljud under en kortare period och andra störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga.

Boende som förväntas bli utsatt för nivåer över riktlinjerna i en längre period kommer att erbjudas tillfällig vistelse.

Erbjudandet skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas med information om förväntade bullernivåer och arbetenas varaktighet.

Stockholms läns landsting
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 2250, 104 22 Stockholm
Telefon: 08-737 25 00

Stockholms läns landsting

Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B3

Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader

Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Stockholms läns landsting

Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader

Stockholms läns landsting

Titel: Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader
Uppdragsledare: Ulrika Bernström
Dokumentid: 1400-P11-47-00027
Diarienummer: FUT 1511-0220
Utgivningsdatum: 2015-12-07

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader 1
Inledning 4
Åtgärdsprogram 4
Omfattning 5
Urvalsprinciper 5
Arbetsprocess enligt åtgärdsplanen 5
Steg 1 - Identifiera bebyggelse med kulturvärden i inventeringsområdet 6
Steg 2 - Ta fram kulturhistoriskt kunskapsunderlag 6
Steg 3 - Översiktlig besiktning av byggnadsantikvarie och eventuellt konservator samt besiktning enligt Svensk Standard 6
Steg 4 - Detaljerad besiktning av byggnadsantikvarie/ konservator/ annan specialist 7
Skadeförebyggande åtgärder 7
Byggnadsspecifika kontrollprogram 8
Under byggskede 8
Uppföljning av kontrollprogram 8
Mätutrustning samt skydds- och säkringsarbeten 9
Mätningar enligt byggnadsspecifika program 9
Mellanbesiktningar med dokumentationer 9
Osäkerhetsfaktorer 9
Efter byggskede 10
Återställning av förebyggande åtgärder 10
Restaureringar och efterbesiktningar 10
Installation av uppföljningskontroller 10

Inledning

I likhet med projekt Citybanan i Stockholm och Projekt Slussen har projekten inom Stockholms läns landstings Förvaltning för utbyggd tunnelbana valt att ta fram *åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader*. Syftet med åtgärdsplanen är att redovisa hur förvaltningen arbetar för att skydda de kulturmiljöer och byggnader med särskilda kulturvärden som ligger utmed de nya tunnelbanesträckningarna.

Inför alla större rivnings- och grundläggningsarbeten ska en syneförrättning genomföras enligt Svensk Standard SS 460 48 60 ”*Syneförrättning – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet*”.

Denna besiktning kompletteras av Svensk Standard SS 02 52 11*”Vibration och stöt - Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning”* och SS 460 48 66 ”*Vibration och stöt - Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader*”. Dessa anger riktvärden med hänsyn till byggnaders tekniska status, konstruktion och förutsättningar. Standarden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader reviderades 2011 eftersom den ansågs vara bristfällig och alltför generell för att ange riktvärden för byggnader med särskilda kulturvärden (SS 460 48 66:2011).

I den reviderade versionen beskrivs tillvägagångssätt för riskanalys avseende vibrationer och svängningar framkallade av sprängningar mer utförligt. Här anges att i de fall ett byggnadsminne eller kyrkligt kulturminne enligt kulturmiljölagen kap. 3-4 berörs utförs en utredning. Berörs särskilt kulturhistorisk värdefull bebyggelse enligt Plan och bygglagen (PBL) eller värdefull bebyggelse i riksintresse för kulturmiljövård kap. 3-4 Miljöbalken (MB) gäller varsamhetskravet. En utredning utförs vid behov.

Standarden kan inte tillämpas på alla typer av konstruktioner. Riktvärden för framräknande av byggnads- och materialfaktorer tar exempelvis inte hänsyn till inredning eller verksamhet i byggnaderna eller kulturvärden som till exempel byggnadshistoria, ursprunglighet och unicitet. Riktvärden enligt standarden är empiriskt framtagna vibrationsnivåer som normalt inte orsakar skador på en viss byggnadstyp, men dessa riktvärden är ingen absolut sanning. Därför kommer åtgärder, kontroller och riktvärden, där så krävs, anpassas och efterhand justeras för att skydda kulturmiljöer och byggnader med särskilda kulturvärden som ligger utmed de nya tunnelbanesträckningarna.

Åtgärdsprogram

Åtgärdsprogrammen är komplement till projektens miljökonsekvensbeskrivningar och ger en mer detaljerad beskrivning av hur respektive projekt ska arbeta med riskanalyser och kontroller av vibrationsalstrande arbeten för kulturmiljöer och byggnader med särskilda kulturvärden. I programmen redovisas hur processen med identifiering av de objekt som ska utredas och kontrolleras har gått till och vilka samrådsparter som ingått.

I åtgärdsprogrammen redovisas resultat från riskanalyser och planerade åtgärder och arbetssätt som förhindrar att skadlig påverkan undviks och minimeras för respektive byggnad De omfattar projektens vibrationspåverkan under byggprocessen.

Sakkunniga inom vibrationer, geoteknik och riskanalyser samt byggnadsantikvariskt sakkunniga är viktiga kompetenser som deltar i arbetet med att ta fram förslag till åtgärdsprogram.

Åtgärdsprogrammen uppdateras i takt med förändrade förutsättningar under projektets gång. Programmen ska fortlöpande förankras med tillsynsmyndigheterna. Om förändringar sker under projekteringen eller byggtiden kan de generera mer specifika åtgärdsförslag för de enskilda byggnaderna eller miljöerna.

Inför byggskedet tas byggnadsspecifika kontrollprogram fram. fram.

Omfattning

Inom respektive projekt definieras ett inventeringsområde med avseende på risk för vibrationer. För byggnader med kulturvärden inom inventeringsområdet, där risk för påverkan finns, upprättas byggnadsspecifika kontrollprogram för varje ”kulturklassat” objekt, se avgränsning nedan. Byggnadsspecifika kontrollprogrammen kommer även fungera som stöd vid uppkomst och hantering av eventuella skador samt beskrivning av uppföljning.

Avgränsning inventeringsområde

Vibrationer uppkommer framförallt vid sprängning. Inventeringsområdet för vibrationer har i rapport ” Förslag till inventerings- och besiktningsområden” angivits till 150 meter mätt i plan där sprängning kommer att utföras. Inom inventeringsområdet görs riskanalyser för samtliga fastigheter. Avgränsning av det område som omfattas av åtgärdsplanen för vibrationer gällande kulturbyggnader bestäms i samråd med tillsynsmyndigheten. Detta område benämns fortsättningsvis inventeringsområde kulturbyggnader.

Urvalsprinciper

Åtgärdsplanen omfattar företrädesvis de delar av kulturmiljön som är skyddad enligt kulturmiljölagen (KML) kap 3 Byggnadsminnen eller kap 4 Kyrkliga kulturminnen, vilket inkluderar kulturvärden i kyrkobyggnader, kyrkotomter, kyrkliga inventarier och begravningsplatser. Statliga byggnadsminnen, skyddade enligt Förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen (FSBM), ingår också i planen liksom andra byggnader eller objekt med särskilda kulturvärden som är utpekade av respektive kommun antingen genom Plan- och bygglagen (2010:900) (PBL) i detaljplan eller i respektive kommuns kulturmiljöprogram. Avgränsningen görs vid den klassning som anger högst värde i kulturmiljöprogrammen. I Stockholm omfattas de byggnader som är blåklassade, i Nacka är det de som ligger inom svart markering, i Solna de som ligger inom röd markering och i Järfälla de som anges i översiktsplanen.

Arbetsprocess enligt åtgärdsplanen

Här beskrivs arbetsprocessen i åtgärdsplanen för vibrationer gällande kulturbyggnader. Processen utgår från de processer som togs fram i projekt Citybanans *Program till skydd för kulturmiljön och kulturhistoriska byggnader,* samt i Projekt Slussens *Åtgärdsplan för vibrationer gällande kulturbyggnader.* Program respektive åtgärdsplan har tagits fram för att skydda byggnader med särskilda kulturvärden.

- Åtgärdsprogrammen för respektive projekt innehåller skadeförebyggande åtgärder och/eller kontroller. De utarbetas så att både skyddsåtgärder och mätningar kan påbörjas i god tid innan påverkan från byggnationen.

- De byggnadsspecifika kontrollprogrammens innehåll kommer att skilja sig åt beroende på byggnadens kulturklassning, känslighet och bedömd påverkan från respektive projekts byggskede.

Steg 1 - Identifiera bebyggelse med kulturvärden i inventeringsområdet

Byggnader med särskilda kulturvärden (se definition under *Urvalsprinciper* ovan) inom inventeringsområdet identifieras och listas. Detta underlag innehåller samtliga byggnader med särskilda kulturvärden och ligger inom framtaget inventeringsområde.

Avgränsning för inventeringsområde för de kulturbyggnader objekten bestäms i samråd med tillsynsmyndigheten. Urval av byggnader ska stämmas av i samråd med tillståndsmyndigheterna.

De byggnader med kulturvärden som inte ingår i urvalet men ändå bedöms kunna påverkas inom projektet hanteras på samma sätt som övriga byggnader genom en riskanalys och besiktning enligt sedvanlig hantering i Svensk Standard.

Steg 2 - Ta fram kulturhistoriskt kunskapsunderlag

För utvald bebyggelse med särskilda kulturvärden inom inventeringsområdet som kan påverkas av vibrationer tas *kulturhistoriskt kunskapsunderlag* fram. Omfattning av underlaget varierar efter behov. Grundmaterial hämtas från olika arkivhandlingar, exempelvis byggnadsminnesförklaring, skydds- och varsamhetsbestämmelser i planhandlingar samt inventeringar samlas in från exempelvis läns- eller stadsmuseum, samt information från länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet gällande byggnadsminnen och statliga byggnadsminnen. Fokus på det material som samlas in är att kartlägga den aktuella bebyggelsens känslighet för vibrationspåverkan. Om det vid riskanalys utifrån det kulturhistoriska underlaget framgår att byggnader inte har kulturvärden som är känsliga för påverkan så görs besiktningar och åtgärder enligt Svensk Standard för dessa. Bedömningen görs av byggnadsantikvarie och/eller konservator tillsammans med vibrationsexpert. Urval och fortsatt hantering av dessa byggnader ska stämmas av i samråd med tillsynsmyndigheten.

Steg 3 - Översiktlig besiktning av byggnadsantikvarie och eventuellt konservator samt besiktning enligt Svensk Standard

Om det i Steg 2 framkommer att det kan finnas skyddade delar med särskilda kulturvärden som kan komma att påverkas av projektets arbeten genomförs en översiktlig besiktning av byggnadsantikvarie och/eller konservator. Denna besiktning föregår och utgör ett komplement till de besiktningar som utförs enligt Svensk Standard, vilka senare genomförs så nära inpå byggarbeten som möjligt.

En översiktlig antikvarisk/konservatorsbesiktning innebär att vid en okulär besiktning (inventering) gås byggnader igenom som helhet och de värdefulla byggnadsdelarna i synnerhet. Som stöd samt för dokumentation vid besiktningen används kunskapsunderlag, till exempel plan- och fasadritningar. Besiktningen ska vara översiktlig och följande moment ingår för byggnaderna:

- Synliga sprickor och andra skador markeras på plan- och fasadritningar
- Plan- och fasadritningar kompletteras med information om
    - kulturvärden kopplade till fast inredning eller konstruktion
    - kulturvärden kopplade till svaga material, inklusive beskrivning av material
    - byggnadsanknuten konst
    - konstnärliga föremål

Kunskapsunderlagen och registrerade iakttagelser vid besiktningen ligger till grund för riskanalys enligt Svensk Standard, med utgångspunkt utifrån eventuell påverkan på kulturvärden. Om en mer detaljerad besiktning/inventering krävs för enskilda byggnader, byggnadsdelar, ytskikt eller föremål så noteras detta vid besiktningen.

Efter avslutade besiktningar sammanställs och analyseras behoven av *byggnadsspecifika skyddsåtgärder och/eller kontroller.*

Steg 4 - Detaljerad besiktning av byggnadsantikvarie/konservator/annan specialist

Visar analysen av den översiktliga antikvarie-/konservatorsbesiktningen att mer information behövs genomförs en fördjupad antikvarie-/konservators-/specialistbesiktning, för att kunna bedöma behov av byggnadsanpassade skadeförebyggande åtgärder, kontroller eller förändrat riktvärde gällande vibrationer.

Efter avslutade detaljerade besiktningar sammanställs och analyseras behoven av byggnadsspecifika skadeförebyggande åtgärder och kontroller samt eventuell revidering av riskanalys.

I samband med *Steg 3 - Översiktlig besiktning* finns redan särskilda specialister knutna till projektet, exempelvis inom olika hantverk och konserveringstekniker. Därmed kan *Steg 4 – Detaljerad besiktning* och vissa skadeförebyggande åtgärder, utföras i direkt anslutning till Steg 3 vilket ger en resurssparande, mer sammanhängande projektprocess. Detta stäms då av med tillståndsmyndighet och fastighetsägare.

Skadeförebyggande åtgärder

För att minimera risken av skador på byggnader, byggnadsdetaljer eller enskilda lösa föremål kan förebyggande skydds- och säkringsåtgärder behöva göras inför byggstarten

Åtgärderna ska vara objektsanpassade med avseende på noterade särskilda kulturvärden för att ge så bra skydd med så liten åverkan som möjligt. En åtgärd kan innebära allt från att tillfälligt avlägsna ett känsligt föremål till att detaljkonstruera en förstärkningsåtgärd för ett enskilt föremål. Andra exempel på skadeförebyggande åtgärder kan vara upprättande av kontrollytor för återkommande kontroller och/eller justering av produktion, för detta upprättas kontrollprogram. Åtgärder kan även utgöras av högkvalitativ fotodokumentation som tas fram vid besiktning. Detaljfoton ska kunna användas som kunskapsunderlag vid kontroller och vid en efterbesiktning.

Skadeförebyggande åtgärder som innebär ingrepp i fastigheten ska godkännas av fastighetsägare. Förebyggande åtgärder som innebär ingrepp under markskiktet kan omfattas av

skyddsbestämmelser i KML:s 2 kapitel (fornlämningar). Åtgärder som påverkar eller medför ingrepp i byggnadsminnen är tillståndspliktiga enligt KML:s 3 kapitel och för kyrkobyggnader med omgivande mark eller deras inventarier gäller lagens 4 kapitel (kyrkobyggnader m m).

Skadeförebyggande skyddsåtgärder kan även innebära att bygglov behöver sökas. För åtgärder inom bebyggelse med särskilda kulturvärden kan alltså lov och tillstånd med villkor enligt både PBL och KML vara aktuella.

Byggnadsspecifika kontrollprogram

De byggnadsspecifika programmens omfattning och detaljnivå baserar sig på riskanalys, resultat av kulturmiljöbesiktningar och konventionella besiktningar enligt Svensk Standard inklusive beslutade och genomförda skadeförebyggande åtgärder..

Vid framtagning av byggnadsspecifika kontrollprogram bestäms om det finns behov av okulära besiktningar av mycket känsliga material/detaljer/byggnadsdelar som inte kan kontrolleras genom loggande mätsystem. Tidpunkter för sådana besiktningar fastställs.

För vissa byggnader kan det vara lämpligt att så kallade larm- och gränsvärden sätts för vibrationer. Byggnadsminnen och statliga byggnadsminnen har individuellt utformade skyddsbestämmelser enligt KML och FSBM. Ändringar som påverkar fornlämningar och byggnadsminnens kulturvärden och/eller strider mot skyddsbestämmelserna kräver alltid tillstånd från länsstyrelsen eller Riksantikvarieämbetet. För att minska belastande tillsyns- och tillståndshantering kan kontrollprogram och åtgärder i vissa fall samordnas. Exempelvis kan utrustning för vibrationsmätning endast behövas monteras i en av flera sammanhängande byggnader och/eller fastigheter med likartade kulturvärden, konstruktioner och grundläggningsförhållanden. Åtgärder i denna typ av byggnader utförs under medverkan av sakkunnig kontrollant av kulturvärden.

Under byggskede

Uppföljning av kontrollprogram

De byggnadsspecifika kontrollprogrammen ingår i tunnelbaneprojektets övergripande kontrollprogram som fastställs inför byggstarten.

Byggnader inom en aktivitets influensområde kommer att övervakas för att arbeten ska styras så att risken för påverkan minimeras och kontrolleras mot larm- och gränsvärden. Kontrollerna ska anpassas till objekten och arbetets art så att realtidsinformation i möjligaste mån kan föreligga.

I de byggnadsspecifika kontrollprogrammen kan ingå kontroller av omgivningspåverkan, larmgränser för deformationer samt gränsvärden för sättning och vibrationer enligt gjorda analyser samt med utgångspunkt i de mätningar som redan pågår i områdets känsliga delar. I de byggnadsspecifika kontrollprogrammen eller arbetsberedningen ska också de åtgärder som ska vidtas om larmgränser eller riktvärden överskrids ingå. Allt arbete och alla mätvärden ska lagras.

Underlag för riskanalyserna är information om pågående skadeutveckling och registrerade skador vid tidigare renoveringar. Dessutom används information om vibrationskällor, mark- och grundläggningsförhållanden, byggnadskonstruktion samt information om känsliga delars infästning i byggnader.

Under byggskedet ska möten hållas kontinuerligt med tillsynsmyndigheterna då aktuella frågor kring skyddet av byggnader med särskilda kulturvärden diskuteras.

Mätutrustning samt skydds- och säkringsarbeten

Innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas monteras mätutrustning enligt kontrollprogrammets upplägg. Även beslutade skydds- och säkringsåtgärder utförs och dokumenteras.

Mätningar enligt byggnadsspecifika program

De mätningar som föreskrivs i byggnadsspecifika kontrollprogram utförs. Loggning och övervakning av nivåer ska utföras under hela den tid risk för omgivningspåverkan föreligger. Samtliga mätningar ska utföras på ett sådant sätt så att de larm- och gränsvärden i byggnadsspecifika kontrollprogrammen kan mätas med mycket hög noggrannhet. Kopplingen mellan ett arbetsmoment och påverkan ska kunna göras ur dokumentationen. Om mätutrustning monteras på känsliga ytor, med särskilt höga kulturvärden, ska detta utföras under uppsikt av konservator.

Om ett larmvärde överskrids ska besiktningar samt kompletterande riskbedömning utföras (se nedanstående avsnitt). Underlag för utförande av denna aktivitet är de byggnadsspecifika kontrollprogrammen. Vid framtagningen av byggnadsspecifikt kontrollprogram bestäms om det finns behov av okulära besiktningar av mycket känsliga material/ detaljer/ byggnadsdelar som inte kan kontrolleras genom loggande mätsystem. Tidpunkter för sådana besiktningar fastställs.

Mellanbesiktningar med dokumentationer

Om en byggnad ansatts ett larmvärde och det överskrids ska besiktning genomföras för identifiering av eventuella skador. Besiktningen följs sedan av en kompletterande riskbedömning (se nedanstående avsnitt). Okulära besiktningar av känsliga material/ detaljer/ byggnadsdelar som inte kan kontrolleras genom loggande mätsystem utförs om det fastställts i det byggnadsspecifika kontrollprogrammet. Besiktningarna utförs och dokumenteras med de tidsintervall eller vid de tidpunkter som fastställts i det byggnadsspecifika programmet. Underlag för utförande av denna aktivitet är de byggnadsspecifika programmen och relevanta besiktningsnormer.

Kompletterad riskbedömning och justering av gränsvärden och åtgärder.

Resultat från utförda mätningar och mellanbesiktningar kan leda till att larm-/ gränsvärden ska förändras och/ eller att kompletterande skydds- och säkringsåtgärder ska utföras.

Om skador eller sättningar inte kunnat identifieras vid ett överskridande av uppsatta gränsvärden återupptas byggarbetet. Har det uppmätts överskridanden av larm och gränsnivåer utan att efterföljande besiktningar har kunnat påvisa någon förändring eller skada på föremål/ bebyggelse ska en bedömning göras om höjning av larm-/ gränsnivåer är lämplig.

Underlag för utförande av denna aktivitet är byggnadsspecifika program samt besiktningsprotokoll från mellanbesiktningar och tidigare besiktningar.

Osäkerhetsfaktorer

I stora projekt som löper över lång tid är det av stor vikt att väga in tänkbara risker.

Den påverkan som tunga transporter av jord- och bergsmassor medför kan ge inverkan på kringliggande bebyggelse och fornlämningar och eventuell skadeverkan kan vara svår att förutse. För att minimera risken att värdefulla kulturmiljöer och objekt påverkas negativt under byggskedet krävs tydliga markeringar av dessa områden i fält. Bevakningsområdenas storlek kan komma att förändras. Då ska kompletterande skydds- och säkringsåtgärder vidtas.

Efter byggskede

Återställning av förebyggande åtgärder

Efter avslutade byggarbeten demonteras temporära fysiska skadeförebyggande förstärkningskonstruktioner enligt tillståndsvillkor. Dessutom återställs andra typer av förebyggande konstruktioner och varsamhetsåtgärder.

Restaureringar och efterbesiktningar

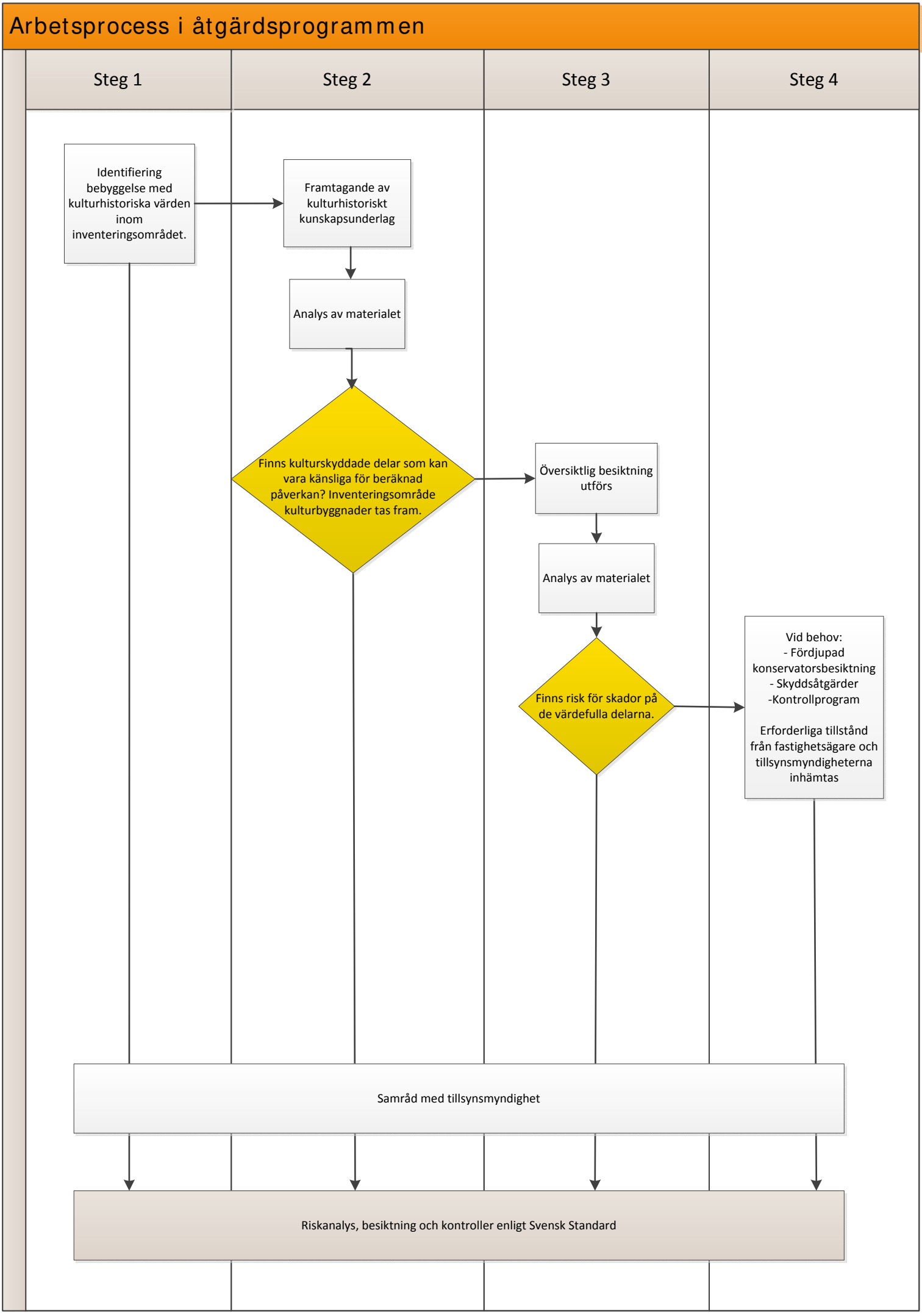
Efter avslutade byggarbeten ska efterbesiktningar utföras där kontroll görs mot underlag framtagna vid besiktningar och dokumentationer före byggstart. Om skada har uppkommit på grund av tunnelbaneprojektens byggarbeten utförs behövliga restaureringsarbeten, om sådana är möjliga, enligt särskilda restaureringsprogram.

Installation av uppföljningskontroller

Under byggarbetstiden kan spänningar ha byggts upp i marken som utlöser sättningar efter att byggarbeten avslutats. Sättningskontroller kan komma att pågå under lång tid efter att alla fysiska arbeten med projektet avslutats.

Stockholms läns landsting
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 2250, 104 22 Stockholm
Telefon: 08-737 25 00

Stockholms läns landsting


Arbetsprocess i åtgärdsprogrammen
Steg 1
Steg 2
Steg 3
Steg 4
Identifiering bebyggelse med kulturhistoriska värden inom inventeringsområdet.
Framtagande av kulturhistoriskt kunskapsunderlag
Analys av materialet
Finns kulturskyddade delar som kan vara känsliga för beräknad påverkan? Inventeringsområde kulturbyggnader tas fram.
Översiktlig besiktning utförs
Analys av materialet
Finns risk för skador på de värdefulla delarna.
Vid behov:
- Fördjupad konservatorsbesiktning
- Skyddsåtgärder
-Kontrollprogram
Erforderliga tillstånd från fastighetsägare och tillsynsmyndigheterna inhämtas
Samråd med tillsynsmyndighet
Riskanalys, besiktning och kontroller enligt Svensk Standard

Miljökonsekvensbeskrivning

Bilaga B4

Samrådredogörelse

Miljöprövning för tunnelbana till Arenastaden

Stockholms läns landsting

Samrådsredogörelse

Tunnelbana Odenplan till Arenastaden via Hagastaden

2017-01-27



Stockholms läns landsting

Titel: Tunnelbana Odenplan till Arenastaden. Samrådsredogörelse

Konsult: WSP Sverige AB

Projektchef: Malin Harders

Foto: Annette Andersson

Dokumentid: 3320-M33-24-01001

Diarienummer: FUT1509-0132, FUT2016-0227, FUT 2016-0339

Utgivningsdatum: 2017-01-27

Tryck:

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

1 Inledning 4
1.1 Läsanvisning 4
2 Samrådsprocessen för samtliga tunnelbaneprojekt 6
2.1 Samråd med myndigheter 6
3 Samrådsprocessen för tunnelbana Odenplan till Arenastaden 9
3.1 Samråd med allmänheten 9
3.2 Samråd med myndigheter, organisationer och intressenter 16
3.3 Fastighetsägare 21
Bilaga 1 – Samråd 2014
Bilaga 2 – Samråd 2015/2016
Bilaga 3 – Kompletterande Samråd 2016
Bilaga 4 – Kompletterande Samråd 2017
Bilaga 5 – Specifika samrådsmöten inför tillståndsansöken enligt miljöbalken

1 Inledning

Trots att Stockholms län bara omfattar två procent av Sveriges yta, bor idag en femtedel av Sveriges befolkning i länet. Befolkningstalet växer för närvarande med drygt 35 000 personer per år och väntas nå 2,5 miljoner år 2022. Detta ställer krav på ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Det befintliga tunnelbanenätet är hårt belastat, speciellt i de centrala delarna av Stockholm. Under högtrafik, det vill säga morgon- och kvällstrafik, nyttjas redan idag tunnelbanans maximala spårkapacitet varför det lätt uppstår störningar.

För att möta det ökade behovet av bostäder och kollektivtrafik tecknade staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad samt Järfälla kommun i januari 2014 ett avtal om finansiering och medfinansiering av en utbyggnad av tunnelbanan samt en ökad bostadsbebyggelse i Stockholms län. Stockholms läns landsting (SLL) ansvarar genom en nyinrättad förvaltning, landstingets Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) för utbyggnaden av tunnelbanan. De fyra kommunerna åtar sig att själva, eller genom annan bostadsexploatör, uppföra 78 000 bostäder i tunnelbanans närområde.

Framtagandet av järnvägsplanen för tunnelbana Odenplan till Arenastaden genomförs som en sammanhållen planeringsprocess som passerar viktiga milstolpar innan planen kan ställas ut för granskning. Parallellt med järnvägsplanen ansöker SLL om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Det är frågor om grundvattenpåverkan som kan uppstå som en följd av tunnelarbetena. Det generella biotopskyddet för alléer kommer att prövas i järnvägsplanen, liksom ansökan om bygglov för vissa verksamheter enligt 7 kap. miljöbalken. Vidare kan det bli aktuellt med tillstånd från länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen (KML) om att göra intrång i fornlämningar och/eller tillhörande skyddsområden eller avlägsna fast fornlämning. Kyrkor utgör kyrkligt kulturminne enligt 4 kap. KML. Intrång i kyrkofastighet kräver tillstånd från länsstyrelsen. Samråd kring ovanstående samordnas med samrådet för järnvägsplanen och redovisas i detta gemensamma dokument.

1.1 Läsanvisning

Denna samrådsredogörelse sammanfattar hur samrådet, som består av flera olika aktiviteter, har genomförts och vad som hittills avhandlats under samrådet sedan arbetet med järnvägsplanen för tunnelbana Odenplan till Arenastaden påbörjades. Processen inleddes sommaren 2014 och denna samrådsredogörelse omfattar synpunkter inkomna till och med 2017-01-27 . Samrådet för järnvägsplanen samordnas med samråd för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Denna samrådsredogörelse är därför gemensam för båda dessa processer. Genom så kallat samordnat planförfarande kan järnvägsplanens samråd också tillgodoräknas kommunernas planprocess enligt Plan- och bygglagen.

Samrådsredogörelsen redovisar löpande kontakter med berörda aktörer, samrådsmöten och synpunkter som kommit in till projektet via webbenkät, post och e-post. Detta huvuddokument uppdateras utifrån kompletterande samråd men de bilagor som redogör

för tidigare genomförda samråd revideras inte innehållsmässigt trots att projektet nu kommit längre än det utredningsläge det då befann sig i.

Genomförande av de specifika samrådsperioderna samt mötesserier som hålls löpande sammanfattas i avsnittet *Samrådsprocessen för tunnelbana Odenplan till Arenastaden*, kapitel 3. I Bilaga 1, 2, 3, och 4 redogörs för de synpunkter som inkommit under de fyra samrådsperioder som hållits. Protokoll från de specifika samrådsmöten som hållits med sektorsansvariga myndigheter och tillsynsmyndigheter inför tillståndsansökan enligt miljöbalken redovisas i sin helhet i Bilaga 5.

Dispositionen är densamma för både Bilaga 1,Bilaga 2, Bilaga 3 och Bilaga 4. Synpunkterna presenteras efter vem som lämnat dem, efter synpunktens innehåll och efter vilket geografiskt område som berörs (hela sträckan respektive de olika stationerna). I bilaga 4 som redovisar synpunkter under ett mer avgränsat samråd har enbart de rubriker som varit aktuella behållits. Synpunkter från statliga myndigheter, kommuner, organisationer och särskilt berörda (företag/ fastighetsägare) återges i *Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet*, Bilaga 1, Bilaga 2, Bilaga 3 och Bilaga 4. Sedan följer synpunkter från enskilda privatpersoner, vilka refereras i *Synpunkter från allmänheten*. Eftersom synpunkter lämnats under hela utredningsprocessen och eftersom många enskilda har likartade – eller motstridiga – synpunkter i samma fråga så har kommentarerna från FUT ordnats tematiskt. Vår ambition är att alla som lämnat en synpunkt ska hitta igen denna och känna att den blir omhändertagen. I slutet av respektive bilaga finns även en sändlista, som visar vilka myndigheter, organisationer och andra intressenter som information och samrådsinbjudan har skickats till.

Samtliga inkomna synpunkter, yttranden och remissvar samt anteckningar och protokoll från samrådsmöten finns diarieförda på förvaltningen och kommer att diarieföras kontinuerligt.

2 Samrådsprocessen för samtliga tunnelbaneprojekt

Som en följd av Stockholmsförhandlingen bildade landstinget våren 2014 Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT). Därmed inleddes arbetet med att ta fram systemhandlingar, järnvägsplaner och underlag till tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken för utbyggnaderna av de delar av tunnelbanan som ingår i förhandlingen. Flera järnvägsplaner tas fram och genomförs som samordnade projekt. För projekten finns en gemensam samrådsprocess som pågår kontinuerligt. Nedan redogörs för samrådsmöten som hållits gemensamt för samtliga projekt. Projektspecifika möten där tunnelbanan Odenplan till Arenastaden har diskuterats återges i avsnittet *Samråd med myndigheter organisationer och intressenter*, avsnitt 3.2. Samrådsmötena har behandlat frågor om såväl järnvägsplan som tillståndsansökan.

2.1 Samråd med myndigheter

Detta avsnitt omfattar endast de samråd som berör övergripande frågor för samtliga av FUT:s utbyggnadsprojekt.

Länsstyrelsen

Länsstyrelsen är en viktig aktör i planeringsprocessen. Med länsstyrelsen diskuteras avgränsningen och inriktningen av projektets miljökonsekvensbeskrivning. Länsstyrelsen har också i uppgift att underlätta för FUT att få tillgång till underlagsmaterial som gäller de områden som länsstyrelsen ansvarar för. Inledande möten gällande hanteringen av alla de tre tunnelbaneprojekten hölls i juni och oktober 2014. Det bestämdes då att separata möten för de tre tunnelbaneutbyggnaderna lämpligen hålls efter att samrådsunderlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan tagits fram.

Under år 2014 hölls tre samrådsmöten mellan FUT och länsstyrelsen. Mötena behandlade bland annat frågor angående vattenverksamheten för den nya tunnelbanan, planläggning, tillåtlighetsprövning, tillståndsprövning och planering av samråd. Fokus har även lagts på kulturmiljöfrågor och hanteringen av dessa. Diskussioner har förts kring prövningsupplägg samt villkorsformulering för kulturbyggnader, grundvattenbortledning och utsläpp till vatten.

Möte mellan FUT och länsstyrelsen hölls även den 7 september 2015, då prövningsupplägg, villkorsformulering för kulturbyggnader och villkorsutformning för utsläpp till vatten diskuterades. Status för de olika projekten presenterades.

På mötet informerades bland annat om att regeringen meddelat att de inte har för avsikt att tillåtlighetspröva tunnelbaneutbyggnaden. Det uppmärksammades även att landstinget beslutat att ta fram förslag på villkor för buller, vibrationer och utsläpp till vatten så att domstolen har ett underlag om de bedömer att en reglering av dessa frågor är önskvärd.

Omfattningen av villkor följer den praxis som har utbildats vid tillståndsprövning av större infrastrukturprojekt under de senaste åren.

Under mötet förtydligades även att grundvattenkänsliga kulturhistoriskt värdefulla byggnader hanteras på samma sätt som övriga byggnader som är grundvattenkänsliga, det vill säga genom skyddsåtgärder och grundvattenkontroller i kontrollprogram för grundvatten. På mötet diskuterades även villkor för grundvattenbortledning. FUT förtydligade att det i dagsläget diskuteras rullande 12-månadersmedelvärden och riktvärden efter erfarenhet från Citybanan, där det på vissa ställen varit problem med månadsvillkor under perioder med snösmältning eller kraftig nederbörd.

Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet

Samrådsmöten med Naturvårdsverket (NVV) och Riksantikvarieämbetet (RAÄ) har hållits gemensamt och har omfattat samtliga delprojekt inom tunnelbaneutbyggnaden.

Ett första samrådsmöte hölls 2014-10-21. Detta möte syftade till informera NVV och RAÄ om den planerade tunnelbaneutbyggnaden och att samla in kunskaper och erfarenheter från NVV och RAÄ i ett tidigt skede. SLL presenterade projektet översiktligt och därefter fick NVV och RAÄ lämna synpunkter. Diskussion fördes om tillåtlighetsprövning för att sedan övergå till diskussion om miljöaspekter. Avseende miljöaspekter betonades att buller och vibrationer utgör en betydande miljöaspekt och att en tolkning av riktvärdena för det specifika fallet behövs. En diskussion fördes också om det utsprängda bergets klassning och hantering som resurs eller avfall. Myndigheterna anser att det är positivt att använda Citybanans erfarenheter avseende grundvatten. Avseende naturmiljövärden framförde NVV att SLL bör tillvarata Trafikverkets kunskaper och mätdata från Förbifart Stockholm beträffande påverkan på Hansta Natura 2000-område. Luftkvalitet togs också upp som en viktig miljöaspekt.

Ett andra samrådsmöte hölls 2015-09-03. Detta möte syftade till att presentera arbetssätt och strategier för grundvattenbortledning, kulturmiljö, omgivningsstörningar (i huvudsak buller) och masshantering och ta del av myndigheternas synpunkter kring detta. Under mötet diskuterades villkorsformuleringar för grundvattenbortledningen och infiltration som skyddsåtgärd mot grundvattenavsänkningar. Vad gäller påverkan från vibrationer avser SLL hantera kulturbyggnader enligt en speciell arbetsgång. Länsstyrelsen föreslås hålla i tillsynen för kulturmiljö. Avseende reglering av buller framhöll NVV att det inte är lämpligt att ha generella lösningar och villkor för hela projektet, att det är positivt om man kan tillämpa olika villkor på olika sträckor. Vad gäller masshantering tror SLL att det finns stora möjligheter att få avsättning för massorna i anslutning till etableringarna då tunnelbanan byggs i kommuner där många byggprojekt planeras. NVV och RAÄ ser positivt på detta. En annan fråga som togs upp var vad tillsynsmyndigheterna kommer att ha för mandat beroende på formulering i föreslagna villkor, och att det är viktigt att tydliggöra detta.

Protokoll inklusive presentationer från dessa möten redovisas i Bilaga 5, *Specifika samråd inför tillståndsansökan enligt miljöbalken*.

Statens geotekniska institut och Sveriges geologiska undersökning

Samrådsmöten med Statens geotekniska institut (SGI) och Sveriges geologiska undersökning (SGU) har hållits gemensamt och har omfattat samtliga delprojekt inom tunnelbaneutbyggnaden.

Ett första samrådsmöte hölls 2014-12-17. Detta möte syftade till att informera SGI och SGU om den planerade tunnelbaneutbyggnaden och att samla in kunskaper och erfarenheter från SGI och SGU i ett tidigt skede. SLL presenterade projektet översiktligt och därefter fick SGI och SGU lämna synpunkter. Diskussion fördes framför allt kopplat till miljöaspekter. SGI anser att det borde finnas mycket erfarenheter från de projekt som genomförts på senare år i Stockholm och uppmanar SLL att titta på detta. SGI och SGU informerar om att det är viktigt att tidigt börja mäta grundvattennivåer, portryck och sättningar vid byggnader. Myndigheterna framhöll att det är viktigt att utreda förekomst av föroreningar, samt vem som har ansvar för eventuellt erforderliga saneringar.

Ett andra samrådsmöte hölls 2015-08-27. Detta möte syftade till att presentera arbetssätt och strategier för grundvattenbortledning, kulturmiljö, omgivningsstörningar (i huvudsak buller) och masshantering och ta del av myndigheternas synpunkter kring detta. SGI och SGU lägger stor vikt vid att underlaget till tillståndsansökan är tydligt presenterat (hänvisningar, referenser, tydliga kartor med geologi och profiler). SGU betonar vikten av att anläggningar för t.ex. infiltration ska vara hållbart under en mycket lång tid, upp till hundratals år. SGU framför att långa mätserier för grundvatten behövs och att infiltration inte är önskvärt som permanent lösning. Det betonades också att samordning med andra aktörer är viktigt.

Protokoll inklusive presentationer från dessa möten redovisas i Bilaga 5, *Specifika samråd inför tillståndsansökan enligt miljöbalken*,

Trafikverket

FUT har på förvaltningsövergripande nivå två olika samverkansforum med Trafikverket. Ett av forumen kan kortfattat beskrivas som en diskussion rörande samordningen mellan tunnelbaneutbyggnaden och byggnationen av Citybanan. Mötena har bland annat omfattat erfarenhetsåterföring mellan projekten, samt avtalsfrågor.

I ett annat mötesforum har frågor om nyttjande och utbyte av information rörande infiltrationsanläggningar samt samverkan kring data rörande grundvattennivåer, kontrollprogram, sättningar med mera diskuterats.

Transportstyrelsen

FUT har vid tre tillfällen haft samrådsmöten med Transportstyrelsen. Under möte (6 oktober 2014), fördes diskussioner gällande tillstånd att trafikera den nya banan (för att kunna driva tunnelbanetrafik under byggskede, provdrift, samt spårinnehav och tillstånd för kommersiell trafik). På mötet diskuterades även vilka godkännanden som krävs från Transportstyrelsen. Transportstyrelsen är också tunnelmyndighet och ska därmed godkänna anläggningen ur säkerhetsaspekter.

Bakgrunden till utbyggnaden och vilka projekt som ingår presenterades på möte den 27 maj 2015. På mötet beskrev Transportstyrelsen hur de kommer att angripa sin uppgift avseende föreskriftsrätt vid nybyggnation, ombyggnad och annan ändring av byggnad eller

ombyggnad (vägar, järnväg och tunnelbana) för säkerhet vid exempelvis händelse av brand och skydd mot buller. På mötet diskuterades betydelsen av kommunikation gällande kravnivån för dessa aspekter. Transportstyrelsen och FUT enades om att FUT har möjlighet att själva definiera krav och kravnivåer som förvaltningen skall tillämpa. De krav som FUT föreslår ska vara analyserade och utredda innan de presenteras för Transportstyrelsen.

På möte den 17 november 2015 diskuterades de tillstånd som FUT ska ansöka om. Under mötet beskrevs även den dokumentation som ska sändas till Transportstyrelsen för anläggnings godkännande. Fortsatta möten planeras halvårsvis. Vid mötena deltar även Trafikförvaltningen vid Stockholms läns landsting.

3 Samrådsprocessen för tunnelbana Odenplan till Arenastaden

Samrådsprocessen är löpande med många möten och omfattande skriftväxling. Nedan redogörs kortfattat för samrådsserier med allmänheten, myndigheter, organisationer och intressenter. Samrådsmöten har hållits kontinuerligt under hela samrådsprocessen. För allmänheten har totalt fyra samrådsperioder hållits då det funnits möjlighet att ställa frågor och lämna synpunkter på öppna hus och via en digital enkät. Den första samrådsperioden hölls 2014 och den senaste under januari 2017. För mer information om samrådens omfattning se avsnitt 3.1 nedan och i bilaga 1-4 redogörs sammanfattas inkomna synpunkter och bemöts.

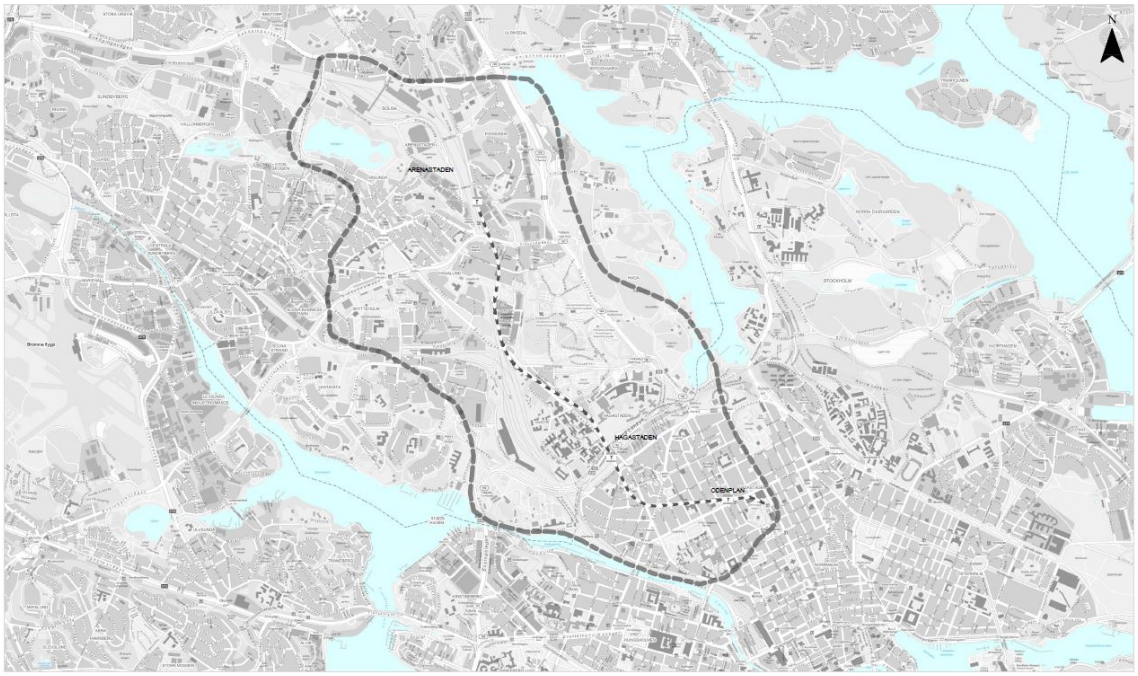
3.1 Samråd med allmänheten

För projektet Odenplan till Arenastaden har allmänna möten i form av öppna hus genomförts vid samtliga samråd. Samtliga samråd har kungjorts i Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet. Detta kompletterades med annonsering i lokalpressen, på webben och youtube. Utredningsområdet för grundvatten ser olika ut för samrådsperioderna 2014 och efterföljande samråd baserat på fördjupad kunskap genom utredningsarbete, se Figur 1 och Figur 3 nedan. Samråden och inkomna synpunkter beskrivs även i bilaga 1-4.

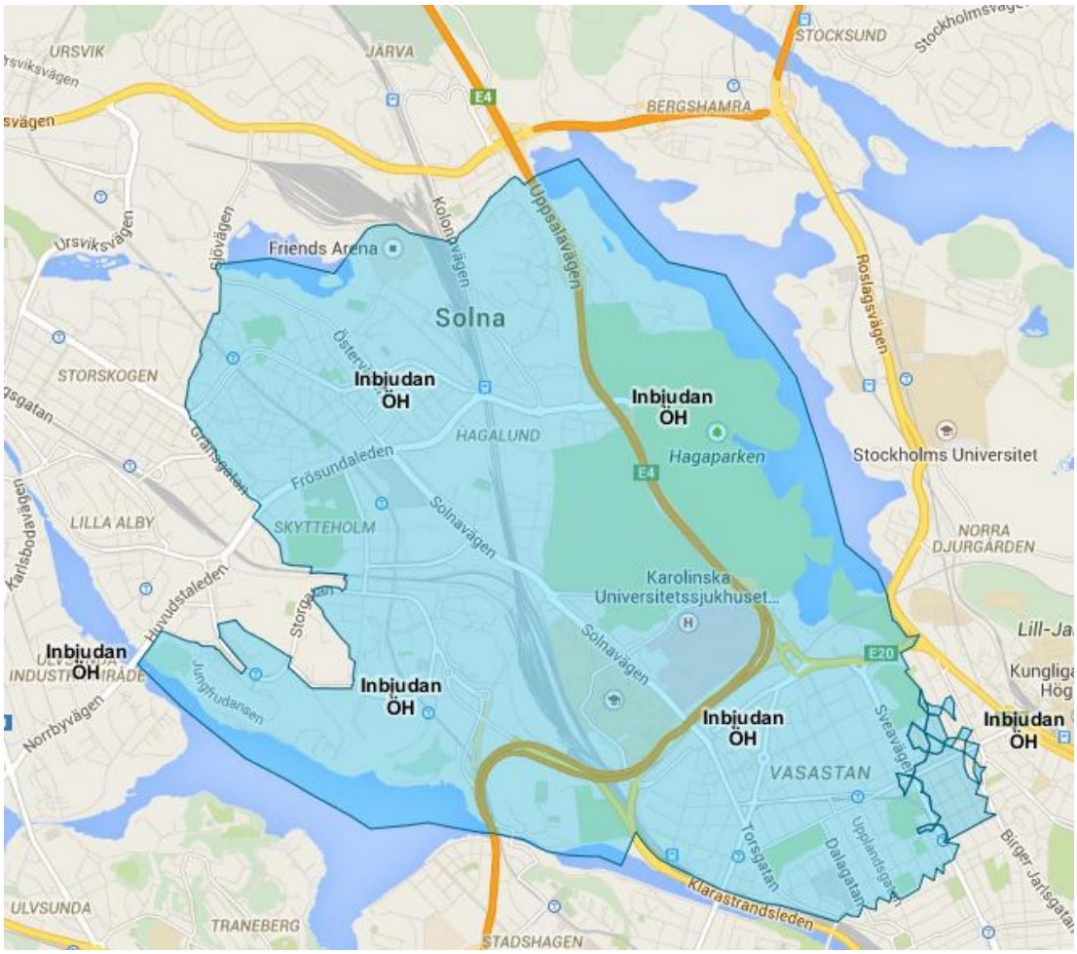
2014

Samrådet 2014 behandlade läge för stationer samt generell linjesträckning.
Vid det första samrådet 2014 anordnades öppna hus med allmänheten på Solna bibliotek den 25 november 2014, på Karolinska Institutet den 27 november 2014 och i Gustaf Vasa kyrka den 2 december 2014. Under samrådet öppnades även en webbenkät på FUTs hemsida som varit tillgänglig för allmänheten att besvara.

Inbjudan skickades till fastighetsägare inom utredningsområdet för grundvattenbortledning, se figur 1 nedan.



Figur 1. Karta över utredningsområdet för grundvatten tillhörande samrådsperioden 17 november - 14 december 2014.

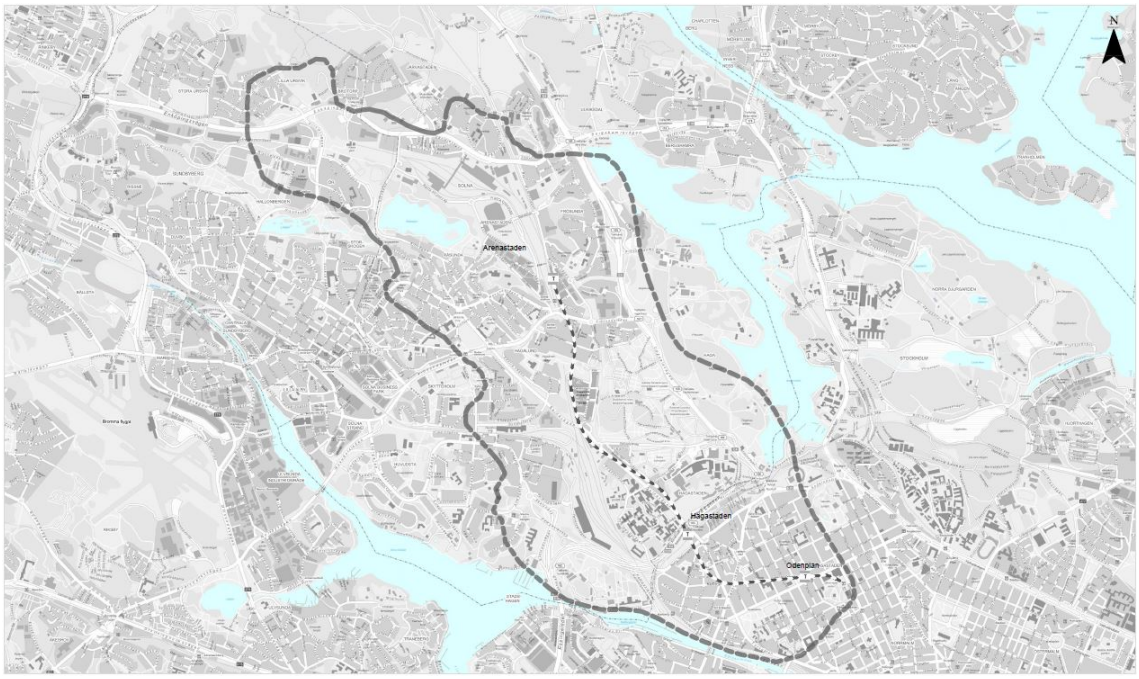


Figur 2. Karta över utskicksområde baserat på postnummer, där information om öppet hus skickades ut till hushåll och företag inom det blå området inför samrådsperioden 2014 och 2015/2016.

2015/2016

Samrådet 2015/2016 omfattade placering och utformning av stationer samt hur omgivningen påverkas under byggskedet. Inför det andra samrådet genomfördes två allmänna möten i december 2015. Öppet hus med allmänheten ordnades den 9 december 2015 i Solna bibliotek och den 10 december 2015 i lokal 7 A Odenplan på Norrtullsgatan 6. Under samrådet öppnades även en webbenkät på FUTs hemsida som varit tillgänglig för allmänheten att besvara.

Information med inbjudan om samråd och öppna hus har skickats ut till samtliga boende inom postnummerområden, se figur 2. Brev med inbjudan har skickats till fastighetsägare inom utredningsområdet för grundvatten, se figur 3.

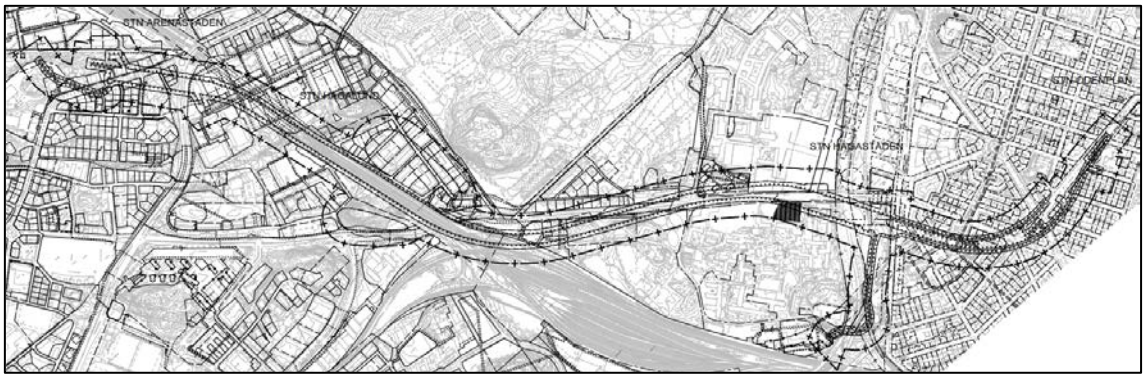


Figur 1. Karta över utredningsområdet för grundvatten tillhörande samrådsperioden 2 december 2015 - 15 januari 2016 samt samrådsperioden 26 oktober – 15 november 2016 .

2016

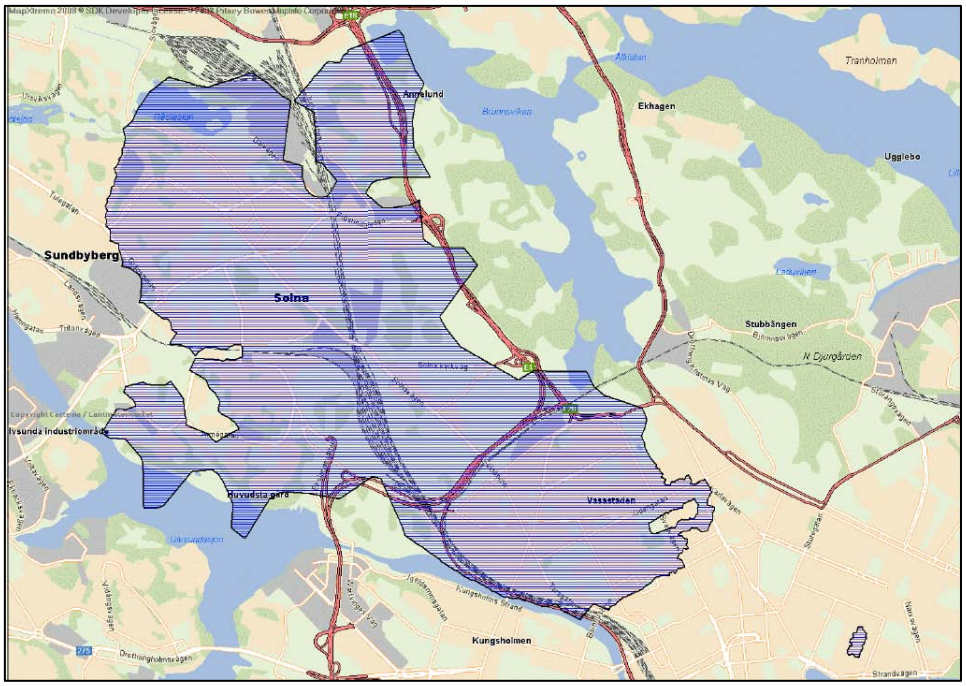
Det kompletterande samrådet hösten 2016 fokuserade på att samla in synpunkter gällande justerade lägen för stationer samt linjesträckning. I detta samrådsunderlag presenterades även så kallade utredningsområden för en eventuell framtida station i Hagalunds industriområde

Vid det kompletterande samrådet hösten 2016 anordnades öppna hus med allmänheten den 8 november i Vasa Real (Vasastan) och den 10 november i Mall of Scandinavia (Arenastaden). Inbjudan har skickats till fastighetsägare inom utredningsområdet för grundvatten vilket även omfattar planområdet, se figur 3. Vidare skickades inbjudan till boende och verksamma till postnummer som berördes av planområdet, se figur 4.



Figur 4. Inbjudan boende och verksamma planområde tillhörande samrådsperioden 26 oktober – 15 november 2016.

Nyhetsbrev med information om samrådet skickade även ut till 60 000 hushåll se figur 5.



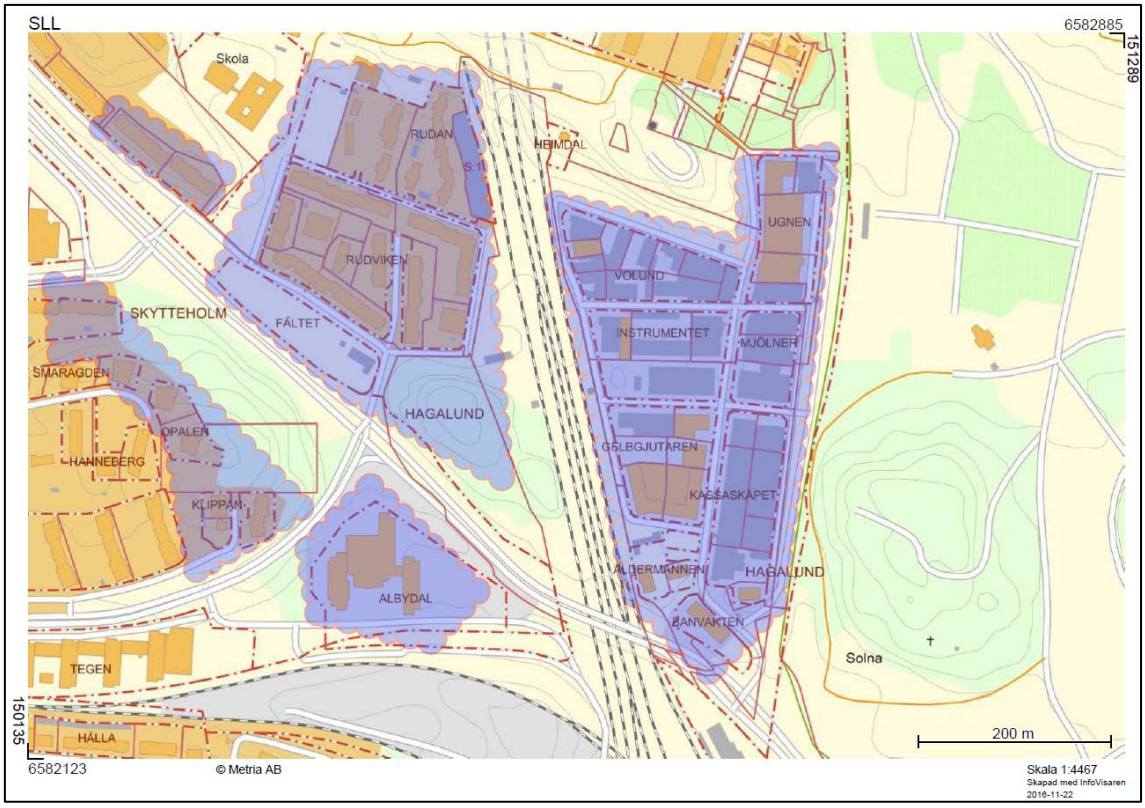
Figur 5. Karta över utskick nyhetsbrev för 26 oktober – 15 november 2016.

2017

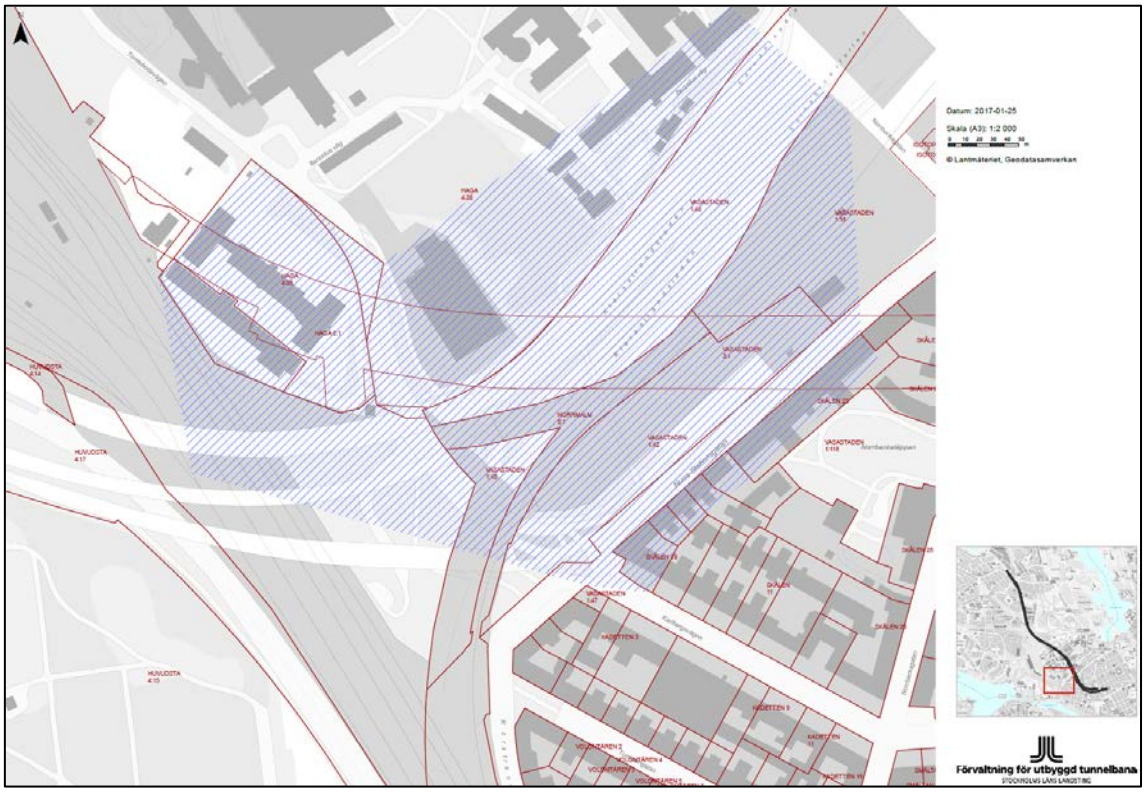
Det kompletterade samrådet 2017 omfattade placering och utformning av stationen i Hagalunds industriområde samt justeringar av service- och arbetstunneln i anslutning till Hagastadens station. I båda samråden belystes även hur omgivningen påverkas under byggskedet. Samrådet kungjordes i DN och SVD. Då detta samråd gällde specifika delar av anläggningen samt specifikt Hagastaden och Hagalunds industriområde avgränsades utskick av inbjudan enligt nedan. Information med inbjudan om det kompletterande samrådet januari 2017 och möjlighet att möta projektet för att ställa frågor har skickats ut enligt 6 (berörd allmänhet vid arbetstunnlarna vid Hagastaden) och 7 (berörda allmänhet vid stationen i Hagalunds industriområde). Inbjudan har även skickats till berörda fastighetsägare i området enligt Figur 8 och Figur 9.



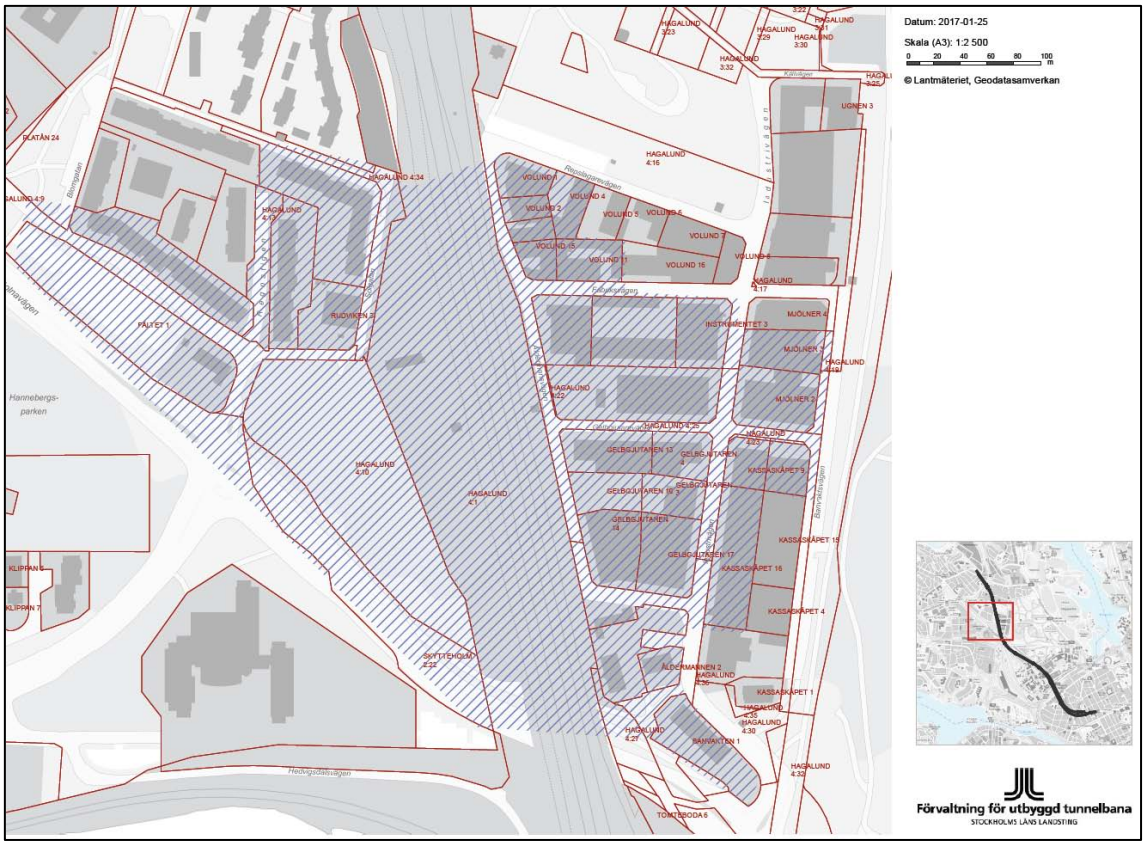
Figur 6 Illustration över berörd allmänhet (i blått) som fått inbjudan till kompletterande samråd i Hagastaden januari 2017.



Figur 7 Illustration över berörda allmänhet (i blått) som fått inbjudan till kompletterande samråd i Hagalunds industriområde januari 2017.



Figur 8 Illustration över berörda fastighetsägare (inom blå skraffering) som fått inbjudan till kompletterande samråd i Hagastaden januari 2017.



Figur 9 Illustration över berörda fastighetsägare (inom blå skraffering) som fått inbjudan till kompletterande samråd i Hagalunds industriområde januari 2017.

3.2 Samråd med myndigheter, organisationer och intressenter

Inbjudan till samrådet och information om projektet har skickats till myndigheter, organisationer och intressenter. Utöver detta har samrådsmöten hållits med parter som varit särskilt berörda av specifika frågeställningar. Nedan redovisas översiktligt de samråd som har hållits. Projektet besvarar löpande frågor via mail eller telefon.

Samrådsmöten har hållits med nedanstående intressenter. Mötena har kortfattat sammanfattats nedan. Möten som hållits efter den 27 januari 2017 redovisas ej i denna version av samrådsredogörelsen.

Länsstyrelsen

Möten hålls kontinuerligt med Länsstyrelsen om projektet. Mötesserierna har kommit att bland annat kommit att inkludera presentationer och diskussioner av projektets lokaliseringsutredning, olycksrisker i form av aspekterna utrymning och farligt gods. Vidare hölls möten med fokus på elektromagnetiska fält och anläggningens luftkvalitet. Här uppmärksammades särskilt det underlag som tagits fram av projektet med fokus på luftkvalitet inne i anläggningen samt underlag avseende risk för människors hälsa i relation till elektromagnetiska fält som tunnelbanan kan föranleda.

Utöver ovanstående punkter har projektet löpande presenterat anläggningens utformning vilken har reviderats under projektets framskridanden.

Övriga aspekter som har redovisats är funktioner såsom brand och evakuering, analys av översvämningsrisker vid skyfall. Vidare har aktuella kulturmiljöfrågor behandlats såsom byggnadsminnet Gammelgården.

Polisen

Mellan FUT och Polisen har flera möten hållits i syfte att diskutera projektets konsekvenser för evenemang i Arenastaden. Polisen har framfört önskemål och synpunkter på stationslägenas och entréernas placering genom hela planprocessen. FUT har även varit i kontakt med Tunnelbanepolisen för att ta del av erfarenheter från olika typer av evenemang. Förutsättningar för Friends Arena har i möten förtydligats: Arenan ska kunna tömma 50 000 åskådare på högst åtta minuter. En annan utgångspunkt är att supportergrupper från konkurrerande lag inte ska mötas.

Solna stad

Samverkansmöten med Solna stad sker i flera olika mötesformer. I enlighet med överenskommelsen om utbyggnad av tunnelbana samt ökat bostadsbyggande i Stockholm, finns Solna stad representerad som part i Förvaltning för utbyggd tunnelbanas styrelse, styrgrupp samt delprojektstyrelse. Styrelsen har det övergripande ansvaret för uppföljning av förvaltningens arbete och halvårsvis tas rapporter och underlag fram till regeringen. Styrgruppen är en diskussionsgrupp och beredande grupp. Frågor som är projektövergripande och som inte är styrelsefrågor hanteras i styrgruppen.

Delprojektstyrelsens syfte är att vara exekutiva och operativa och ta itu med de frågor som lyfts från projektet tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden. Här presenteras och informeras både Solna stad och Stockholm stad samt FUT om respektive parters lägesrapporter avseende aktuella frågor. Solna stad och FUT har diskuterat planering- och projekteringsfrågor om stationslägen för Hagastaden, Hagalund och Arenastaden samt projektets tidplan, eventuella risker samt budget. Även frågor om överenskommelse och genomförandeavtal har diskuterats i delprojektstyrelsen, bland annat äganderätt/servitut respektive frågan om förstärkningsåtgärder för exploateringar. Delprojektstyrelsen sammanträdde i genomsnitt 6 gånger per år.

Månadsvis genomförs arbetsgruppsmöten mellan Solna stad och projektet tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden i syfte att kontinuerligt utbyta information och förankra arbetet med tunnelbaneutbyggnaden med pågående projekt inom staden. I forumet diskuteras aktuella frågor som rör konflikter eller oklarheter i både planerings- och projekteringsarbetet av tunnelbanan. Mötesserien hanterar även frågeställningar som uppkommer inom ramarna för det samordnade planförfarandet mellan järnvägsplan och kommunernas detaljplaner, exempelvis omfattning och innehåll i järnvägsplanbeskrivning, samråd och miljökonsekvensbeskrivning. Frågor om organisation, planläggningsstrategi, lokaliseringsutredning och olika alternativa sträckningar för tunnelbanan har också diskuterats. Flera övergripande utformningsfrågor har diskuterats löpande och omfattar utredning och lokalisering av stations- och entrélägen, ovanjordsanläggningar, arbetstunnellägen samt möjliga etableringsområden vid Hagastaden, Hagalund och Arenastaden. Andra diskussionspunkter som hanterats frekvent rör markåtkomst för tunnelbanans anläggningar, ägande- och förvaltningsansvar mellan kommunen och

landstinget, omgivningspåverkan från tunnelbaneutbyggnaden, trafikplanering under byggskedet, risk- och sårbarhetsarbete med tillhörande skyddsåtgärder, samt flödessimuleringar vid större evenemang vid Friends Arena. Även frågor om samråd och öppna hus har tagits upp

Planmöten har bedrivits kontinuerligt med syfte att bereda och hantera plan- och fastighetsrelaterade ärenden mellan Solna stad och projektet. I detta forum görs kontroller för att förebygga och garantera att tunnelbaneprojektet inte hamnar i konflikt med pågående detaljplaner, samt förankra metoder för att genomföra plan- och fastighetsprocessen i Solna stad.

Möten har även genomförts med Solna stad representerade av tjänstemän från miljö- och byggnadsförvaltningens miljöskyddsenhet samt miljö- och byggnadsförvaltningens miljöövervakningsenhet gällande miljökonsekvensbeskrivningen tillhörande järnvägsplanen.

Stockholms stad

Flera mötesserier med Stockholms stad har hållits både i form av arbetsgruppsmöten och i form av planmöten. Under arbetsgruppsmöten har bland annat organisationen, stationerna vid Odenplan och Hagastaden samt arbetstunnlarnas placering och utformning diskuterats. Inför samråd med allmänheten har även frågor om de öppna husen och informationsutskick diskuterats på arbetsgruppsmötena. Efter att Lokaliseringsutredningen färdigställts diskuterades bland annat konstruktionsmetoder och schakt för Odenplans grunda läge.

Behandling och genomförande av planfrågor har kontinuerlig mötesserie med mer frekventa möten genomförts. Mötesserien hanterar tillsammans med arbetsgruppsmöten även frågeställningar som uppkommer inom ramarna för det samordnade planförfarandet mellan järnvägsplan och kommunernas detaljplaner, exempelvis omfattning och innehåll i järnvägsplanbeskrivning, samråd och miljökonsekvensbeskrivning. Frågor om organisation, planläggningsstrategi, lokaliseringsutredning och olika alternativa sträckningar för tunnelbanan har också diskuterats. Flera övergripande utformningsfrågor har diskuterats löpande och omfattar utredning och lokalisering av stations- och entrélägen, ovanjordsanläggningar, arbetstunnellägen samt möjliga etableringsområden.

En återkommande fråga rör äganderätt 3d-fastighet och servitut. Diskussioner om detta har pågått inom ramen för genomförandeavtalet. Gällande handlingsgranskningar betonade Stockholms stad att samtliga nämnder måste behandla yttrandet. Staden önskade även få ta del av handlingar två veckor innan samrådets början för att hinna gå igenom materialet, skriva tjänsteutlåtande samt ett samlat yttrande. två alternativ, så kallade nollalternativ, presenterades som bedöms vara relevanta ifall tunnelbanans utbyggnad inte genomförs.

Kulturmiljöfrågor har uppmärksammats, då bland annat riksintresse, kyrkliga kulturminnen, byggnadsminnen presenterades. Inför, under och efter byggnation av nya tunnelbanan kommer inventering och besiktning genomföras i syfte att säkerställa att kulturmiljöobjekt inte skadas.

Gällande ovanjordsanläggningar har flera alternativ till placering och utformning av utrymningsvägar vid station Odenplan samt utmed Karlbergsvägen och Röda bergen

diskuterats: Fokus på mötena har även varit luftkvalitet och omgivningspåverkan samt presentation av miljökonsekvensbeskrivningen tillhörande järnvägsplanen.

Storstockholms brandförsvar

Flera möten har hållits med Storstockholms brandförsvar. Inledningsvis har alla fyra projekten för utbyggnad av tunnelbanan genomförts, då FUT presenterade utbyggnaden, säkerhetskonceptet och förvaltningens tankar kring stationsutformning. Vidare redovisades hur man planerar att arbeta med säkerhets- och riskfrågorna i projektet. På detta möte deltog Transportstyrelsen, länsstyrelsen, berörda kommuner, Arbetsmiljöverket, Trafikförvaltningen och Storstockholms brandförsvar.

Möjligheter till samverkan under planläggningen av de fyra projekten diskuterats mellan FUT och Storstockholms brandförsvar. FUT berättade om tunnelbaneutbyggnadens bakgrund, de tre projekten, FUTs kommunikation med kommunerna samt om planläggning och samråd.

Projektet tunnelbana till Arenastaden och Storstockholms brandförsvar har även haft möte angående station Hagastaden och Arenastaden, där Storstockholms brandförsvar blev informerade om bland annat stationens utformning.

Avsikten är att möten om säkerhetsfrågorna ska hållas varje kvartal under projekteringstiden.

Tillsynsmyndigheter

Ett formellt samrådsmöte hölls 2015-06-09 med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad och Solna stad, tillsynsmyndigheterna för tunnelbana från Odenplan till Arenastaden. Sundbybergs stad var inbjudna till detta möte och delgavs samrådsunderlaget men deltog inte. Mötet syftade till att informera om upplägget av miljöansökan, ta del av tillsynsmyndigheternas synpunkter och diskutera tillsynsansvar. Under mötet diskuterades hantering av risker och skadeförebyggande åtgärder, potentiella riskobjekt på sträckan Odenplan-Arenastaden, hantering av omgivningsstörningar (miljöfarlig verksamhet) som utsläpp av vatten, buller och vibrationer samt upplägg och avgränsning av MKB för tillståndsansökan. Vidare diskuterades också tillsynsmyndigheternas uppdelning av tillsynsansvar.

2015-09-07 hölls ett samrådsmöte med länsstyrelsen med syfte att diskutera prövningsupplägg och villkorsformulering för utbyggnaden av tunnelbanan. Sammanfattningsvis ansåg länsstyrelsen att arbetssättet är bra, men att de vill diskutera villkorsupplägget vidare. Det är viktigt att villkoren går att följa upp.

2015-10-06 hölls ett samrådsmöte med Solna stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnaden av tunnelbanan. Avseende villkor för buller rekommenderar Solna stad att avsteg från normala arbetstider ska ske i samråd med kommunen och inte efter ett godkännande eftersom det senare gör processen svårarbetad. Tillsynsmyndigheten vill vara delaktig i alla frågor som rör tunnelbanans vattenhantering. De är av åsikten att villkor för länshållningsvatten inte ska innefatta några haltangivelser, halter ska hanteras i kontrollprogram.

2015-11-12 hölls ett samrådsmöte med Stockholms stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan. Diskussion fördes bland annat om villkorformulering för

buller. Stockholms stad hänvisar till de allmänna råden för buller från byggplatser. De har i andra projekt medgett avsteg från de allmänna råden på vardagkvällar. Stockholms stad anser inte att avsteg från riktvärdena ska medges under lördagar. Stockholms stad framför också att det är viktigt att ha en samordning avseende bullerfrågor med andra projekt som bedrivs samtidigt som tunnelbaneutbyggnaden.

2016-06-29 hölls ett samrådsmöte med Solna stad med anledning av optimeringsarbetet som pågått under våren. De förändringar av anläggningen som optimeringsarbetet lett till och hur det påverkar olika miljöaspekter redovisades. Vidare diskuterades det kontrollprogram som SLL tar fram för miljöfarlig verksamhet.

2016-06-29 hölls ett samrådsmöte med Stockholms stad med anledning av optimeringsarbetet som pågått under våren. De förändringar av anläggningen som optimeringsarbetet lett till och hur det påverkar olika miljöaspekter redovisades. Vidare diskuterades det kontrollprogram som SLL tar fram för miljöfarlig verksamhet.

2016-07-01 hölls ett samrådsmöte med länsstyrelsen med anledning av optimeringsarbetet som pågått under våren. De förändringar av anläggningen som optimeringsarbetet lett till och hur det påverkar olika miljöaspekter redovisades. Vidare diskuterades det kontrollprogram som SLL tar fram för grundvatten.

Protokoll inklusive presentationer från dessa möten redovisas i Bilaga 5, *Specifika samråd inför tillståndsansökan enligt miljöbalken*,

Trafikförvaltningen vid Stockholms läns landsting

Förvaltningen för utbyggd tunnelbana samverkar med Trafikförvaltningen genom olika mötesforum. Kontinuerligt diskuteras miljöfrågor i de olika projekten. Vidare är representant från Trafikförvaltningen inbjuden till plan- och arbetsgruppsmöten med kommunerna.

Trafikverket

Samverkansmöten med Trafikverket har hållits löpande i syfte att samordna och kommunicera behov mellan Trafikverket och tunnelbaneutbyggnaden. Trafikverket finns representerad som part i FUTs styrelse. Projektet har fått en utpekad kontaktperson Cecilia Häckner, strategisk planerare på Trafikverket vilken har samordningsansvar för samtliga gemensamma frågor.

Möten har hållits löpande mellan representanter från FUT och Trafikverket med syfte att samverka kring utbyggnaden av Gula linjen och Citybanan. Erfarenhetsbyte mellan Trafikverket och projektet om lärdomar avseende installation av rulltrappor, mätsystem på Odenplan samt infiltrationsanläggningar som ska avvecklas av Citybanan har avhandlats. FUT har kontaktat Trafikverket gällande frågan om möjligheten att samnyttja den mynning som Citybanan har för arbetstunnel och kommande tillfartstunnel.

Utbyggnad av tunnelbanans Gula linjen medför även ett samordningsbehov mellan avvecklande av Trafikverkets riksintresse E4-länken och tunnelbaneutbyggnaden.

FUT arbetar med framtagande av riskanalyser och studier gällande samtliga gemensamma korsningspunkter med Trafikverkets anläggningar.

3.3 Fastighetsägare

Syftet med FUTs möten med fastighetsägare har varit att informera om projektets framdrift och om möjligt ta hänsyn till eventuella krav och önskemål.

Akademiska hus

Ett flertal möten har hållits mellan Akademiska hus och FUT. Dels har Akademiska hus medverkat i den mötesserie som hållits med avseende på verksamheter som bedrivs i aktuella byggnader. Samordning har diskuterats gällande uppförande av tryckutjämningsschakt och den entré som planeras på KI-sidan har diskuterats gällande läge och utformning . Mötena har även omfattat tillgänglighet till KI under bygg- och genomförandefasen.

Svenska kyrkan

Möten med Svenska kyrkan genomfördes väldigt frekvent inledningsvis för att skapa ett forum och diskutera samordningsfrågor. Tyngdpunkten låg först på frågor gällande Gustav Vasa Kyrka då projektet projekterade för en 3-spårslösning vid Odenplan vilket skulle medföra byggnation nära denna kyrka.

Under de möten som genomfördes med Svenska kyrkan har erfarenheterna kring arbetet med Citybanan tagits tillvara av projektet och länsstyrelsens kulturmiljöenhet har också kopplats in. Man uppmärksammade vilka kyrkor som låg i närheten av den planerade sträckningen och som kunde komma att beröras av byggskedet. Även andra byggnader inom området är skyddsvärda såsom prästgården och kaplansbyggnad. Svenska kyrkan uppmärksammade även att Gustav Vasa kyrka är mycket skyddsvärd. Det finns begravningsplats (columbarie) under kyrkan och ett ovärderligt altare. Under arbetsgruppsmöten gjordes även besök till Solna kyrka för att studera kyrkobyggnaderna.

Nu aktuell lösning är att Gul linje ansluter till Grön linjes befintliga spår och ingen schakt kommer att genomföras vid Odenplan. Detta medför att arbetsgruppsmöten fortsätter efter behov gällande övriga gemensamma frågor längs sträckan.

Måndagen den 28 november 2016, undertecknade Stockholms stifts biskop Eva Brunne och förvaltningschefen för tunnelbaneutbyggnaden Mårten Frumerie ett samverkansavtal inför byggtiden.

Riksbankens jubileumsfond

Riksbankens jubileumsfond äger fastigheten Snöklockan 1. FUT har under möten med Riksbankens jubileumsfond informerat om bakgrunden till tunnelbanans utbyggnad samt övergripande om stationsutformningar och entréer för Gula linjen. Under mötet diskuterades även omgivningspåverkan, byggskede och tidplan. Jubileumsfondens hyresgäster har fått nyhetsbrevet som skickades ut den 2 december 2015 och många hyresgäster har uttryckt oro för byggtiden.

För förvaltaren är det viktigt att kunna komma fram till fastigheten för rondering, teknik med mera. FUT kommer att ha en fortsatt dialog med fastighetsägaren och kommer även hantera informationen till hyresgästerna i samarbete med Jubileumsfonden.

Solna bostäder AB, Nordan 18

Projektet Gula linjen har träffat Solna bostäder AB i syfte att redovisa och diskutera projektet och dess tidplan. Solna bostäder AB:s fastighet berörs av den planerade anläggningens permanenta och tillfälliga markanspråk, och omfattar byggandet av station Arenastadens sydliga entré. Utformning och placering av dessa redogjordes för under mötet. Projektet informerade även om behovet av avtal om vattenrättslig rådighet.

3.4 Bostadsrättsföreningar

Syftet med FUTs möten med bostadsrättsföreningar och andra sakägare har varit att informera om projektets framdrift och om möjligt ta hänsyn till eventuella krav och önskemål.

Nätverket Odenplansgruppen

Odenplansgruppen representerar bostadsrättsföreningar och enskilda vid eller i närheten av Odenplan. FUT har vid möte med Odenplansgruppen presenterat bakgrunden till utbyggnaden av tunnelbanesystemet samt en kort genomgång av projektet tunnelbana från Odenplan till Arenastaden. Omgivningspåverkan och byggskede diskuterades. Odenplangruppen önskar tydlig information från FUT gällande byggskedet. Utöver mötet har även mailkonversation skett med Odenplansgruppen.

Brf Snöklockan 3

På samrådsmöte (7 december 2015) mellan FUT och styrelsen i bostadsrättsföreningen Snöklockan 3 diskuterades hur Snöklockan 3 kommer påverkas under byggtiden av Gula linjen. FUT berättade om bakgrunden till utbyggnaden av tunnelbanan samt om de föreslagna stationsutformningarna och entréerna i Arenastaden, Hagastaden och Odenplan. På mötet diskuterades även byggtiden, omgivningspåverkan och tidplan.

Efter önskemål från styrelsen i bostadsrättsföreningen har FUT även haft möte med föreningens medlemmar under eller i samband med samrådsperioden. På detta möte kunde medlemmarna ställa frågor till FUT. Inga fler separata möten har hållits främst då Gula linjen förändrats och ingen schakt krävs vid Odenplan.

Brf Vasaklockan 2

I samband med samrådsperioden hölls möte mellan FUT och bostadsrättsföreningen Vasaklockan 2. På mötet presenterade FUT projektet som helhet, med fokus bland annat på byggnationen vid Odenplan, omgivningspåverkan, arbetsprocessen vid tunnelbygge och arbete ovan jord. På mötet diskuterades även byggtiden och tidplanen för projektet. Inga fler separata möten har hållits främst då Gula linjen förändrats och ingen schakt krävs vid Odenplan.

3.5 Skolor och övriga verksamheter

Syftet med FUTs möten med berörda verksamheter andra sakägare har varit att informera om projektets framdrift och om möjligt ta hänsyn till eventuella krav och önskemål.

Gustav Vasa skola

Mötet mellan FUT och Gustav Vasa skola inleddes med en kort presentation av bakgrunden till tunnelbaneutbyggnaden. De föreslagna stationsutformningarna och entréerna i Arenastaden, Hagastaden och Odenplan visades. Under mötet diskuterades bland annat byggskedet och omgivningspåverkan.

Det som påverkar Vasa Real kommer även påverka Gustav Vasa skola eftersom elever flyttar över dit när de börjar högstadiet. Det är mycket viktigt att också utbildningsförvaltningen fortsättningsvis är involverad i planeringen.

Karlbergs skola

FUT har på möte med Karlbergs skola presenterat bakgrunden till projektet och projektet som helhet, omgivningspåverkan, arbetsprocessen vid tunnelbygge och bullerprognos.

På Karlbergsskolan går idag 210 elever i år 0-3. 2018 kommer antalet elever vara något färre (190 – 200 barn). Skolan har också en lokal på Karlbergsvägen 88. FUT planerar att utföra en tillfartstunnel från Tomteboda mot blivande station Hagastaden. Tunneln kommer att passera under skolans lokaler på cirka 30 meters djup. Arbetet med tunneln kommer att påbörjas när erforderliga tillstånd erhållits.

Tunneldrivningen kommer att orsaka stomljud i fastigheten som kan påverka undervisningen. Förvaltningen arbetar med att ta fram en prognos för hur mycket tunneldrivningen kommer att bullra under hur många veckor störningen pågår. Varaktigheten för en viss ljudnivå beror bland annat på bergets kvalitet, fastighetens grundläggning mm. Vid stomljud över 45 dB kommer det att vara svårt att bedriva undervisning och tillfälliga lokaler kan bli aktuella. På mötet beslutades att FUT kommer att kontakta utbildningsförvaltningen, fastighetsägare och ha en fortsatt kontakt med Karlbergs skola.

Vasa real

På möte mellan FUT och Vasa Real har FUT presenterat utbyggnaden av tunnelbanesystemet samt övergripande om Gula linjen. Omgivningspåverkan, byggtid och tidplan diskuterades. På Vasa Real går 800 elever i årskurserna 5 till 9. Skolan ska byggas ut till årskurserna F till 9 med plats för 1200 elever. Det är önskvärt att tunnelbygget samlokaliseras med utbyggnaden av skolan och dialog med SISAB och utbildningsförvaltningen är nödvändig

Karolinska Institutet och Karolinska sjukhuset

Flera möten har hållits med Karolinska Institutet (KI) och Karolinska sjukhuset (KS) där Akademiska hus deltagit som fastighetsägare. KI och KS bedriver forskning. Deras verksamheter är känsliga med avseende på instrument samt försöksdjur. Gemensamma frågor som diskuterats är störningar under bygg- och driftskede i form av stomljud och vibrationer samt elektromagnetiska fält på känsliga instrument.
Nitro Consult genomför på uppdrag av FUT redovisat inventering av känsliga verksamheter. Samordning krävs då KI/KS flyttar sina verksamheter in i nya lokaler i Hagastaden. Frågan om elektromagnetiska fält och möjliga åtgärder inom tunnelbaneanläggningen har utretts och presenterats.

Vårt uppdrag är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och övriga åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholms¬förhandling. Det innebär planering, projektering och byggnation av ny tunnelbana och nya stationer på fyra olika sträckor. I vårt uppdrag ingår också planering och projektering av nya fordonsdepåer samt upphandling av signalsystem och vagnar.

Byggstarten för nya tunnelbanan till Arenastaden beräknas till 2018 och byggtiden planeras till 6 år.

Stockholms läns landsting, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm
Telefon: 08 737 25 00

Stockholms läns landsting

Bilaga 1 – Samråd 2014

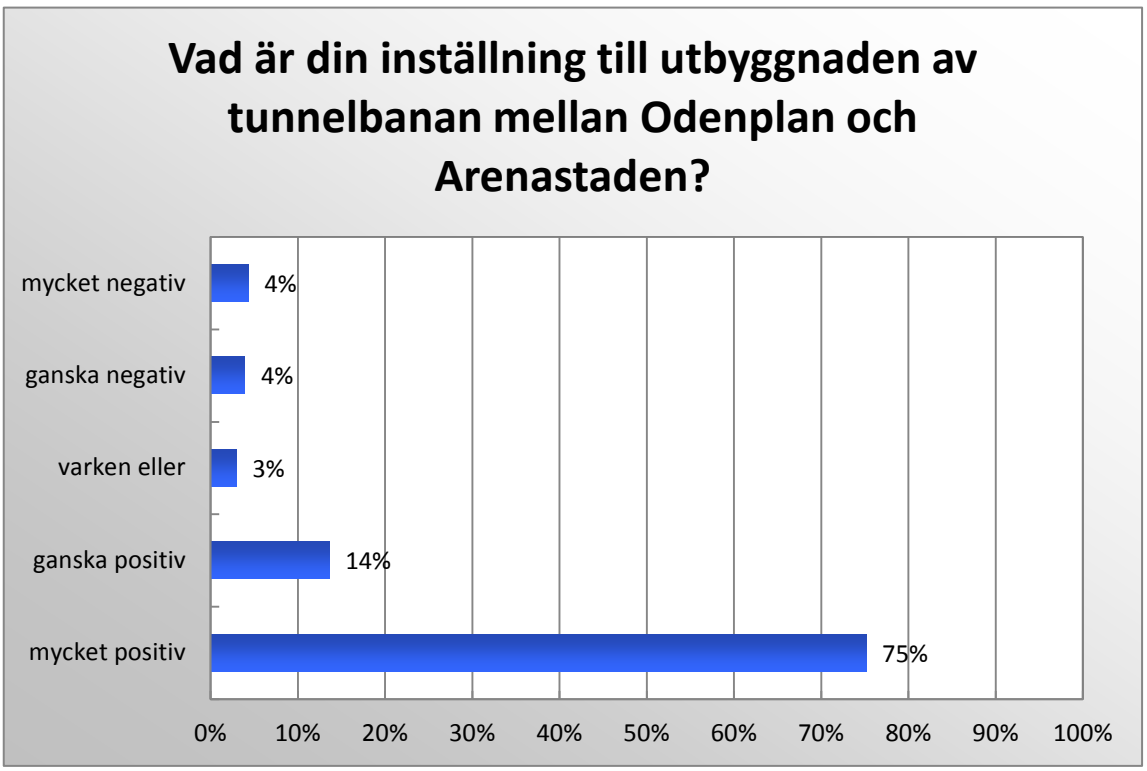
1.1 Samrådsprocessen - Berörda enskilda, organisationer och allmänheten

FUT har kontinuerligt mottagit och besvarat synpunkter från allmänhet och organisationer via post, e-post, FUTs hemsida och genom telefonsamtal. En något mer detaljerad folder med information om samrådet skickades till berörda fastighetsägare. Ett femtiotal enskilda och organisationer har kommit med skriftliga synpunkter.

Inför samrådet 2014 öppnades en webbenkät på FUTs hemsida. De som besvarade webbenkäten var övervägande positiva till utbyggnaden och flertalet lämnade detaljerade synpunkter. Cirka 500 personer besvarade enkäten. Förutom persondata och synpunkter på hur man vill få information om projektet ställdes frågan vad man såg som viktigt när förvaltningen planerar och utformar tunnelbanan. De vanligaste svaren gällde placering av stationer och entréer, utformning och gestaltning av stationer samt bytesmöjligheter och möjlighet att förlänga linjen.

> *”Storstockholm behöver mycket mer spårbunden kollektivtrafik för att klara den stora inflyttningen”*

Synpunkt från webbenkät



Figur 1. Allmänhetens inställning till tunnelbaneutbyggnaden mellan Odenplan och Arenastaden. Från webbenkäten som genomfördes i samband med samrådet 2014.

De som var negativa pekade på att det redan finns en spårförbindelse på samma sträcka och att kostnaderna för berörda kommuner blir hög.

Öppet hus med allmänheten anordnades på Solna bibliotek den 25 november 2014, Karolinska Institutet den 27 november 2014 och i Gustaf Vasa kyrka den 2 december 2014. Inbjudan till mötena annonserades i Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet. Sammantaget besökte drygt 400 personer utställningarna, varav knappt 200 kvinnor och drygt 200 män.

Berörd allmänhet och berörda fastighetsägare fick informationsmaterial och samrådsinbjudan hemsänt till sina bostadsadresser.

Samtidigt publicerades inbjudan och informationsmaterial på FUTs hemsida. Av informationsmaterialet framgår att FUT bland annat efterfrågar synpunkter på stationernas placering.

Det 6-sidiga informationsmaterialet skickades också till ett hundratal myndigheter och organisationer samt berörda fastighetsägare. Ett hundratal myndigheter, organisationer, fastighetsägare och enskilda svarade med skrivelser.

1.2 Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet

1.2.1 Statliga myndigheter

Folkhälsomyndigheten

Vad gäller planeringen av tunnelbanan anser Folkhälsomyndigheten att miljö, kulturmiljö och även hälsoaspekter bör beaktas. Detta inkluderar eventuell bullerstörning och generering av partiklar som kan orsaka olägenhet för boende i området både under byggprocessen och då tunnelbanan är i drift. Det bör särskilt beaktas om det finns skolor och förskolor i närområdet som påverkas av ökad trafik under byggprocessen.

Folkhälsomyndigheten önskar en nordligare placering av station Hagastaden som knyter an till Nya Karolinska Solna för att underlätta för besökare till sjukhuset att använda kollektivtrafik. Myndigheten förespråkar även en lösning som innebär direkt närhet till stationer för andra färdmedel inom kollektivtrafiken.

> **Kommentar**: Placeringen av station Hagastaden anpassas till det pågående bygget av Nya Karolinska Solna (NKS). Sjukhuset har projekterats med tanke på framtida entréer och vi prövar nu att anpassa stationsläget så att planerade lägen för entréer kan bibehållas. Samråd pågår med KI och folkhälsomyndigheten. Inom dessa samråd kommer bland annat entréernas lägen och utformning att diskuteras. Omstigning till andra färdmedel ska vara möjlig men för den planeringen svarar berörda kommuner i samarbete med Trafikförvaltningen.
>
> I den fortsatta planeringen av station Hagastaden deltar NKS, Karolinska Institutet och Folkhälsomyndigheten. Förutom planering av entréer ska plats beredas för andra anläggningar ovan mark, till exempel för ventilation. Vi kommer att i största möjliga mån minimera negativ påverkan under både byggskede och driftskede. Konsekvenser för miljö och hälsa kommer att utredas och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen för projektet. Under byggskedet fordras samordning så att verksamheten vid KI och NKS kan fortlöpa utan större störningar.

Karolinska Institutet, KI

Karolinska Institutet, KI, ser positivt på ett snart förverkligande av den planerade nya tunnelbanelinjen. Placeringen av station Hagastaden i gränssnittet mellan Nya Karolinska sjukhuset och Kl är mycket gynnsam i detta avseende. Kl ser framemot att delta i fortsatt samråd kring detaljplaneringen av upp- och nedgångar till stationen. I syfte att analysera risker och förebygga störningar av KI:s verksamhet är det av största vikt att redan under planeringen upprätta kommunikation mellan projektorganisationen och bemyndigade representanter för Kl.

Kl avstår från att lämna synpunkter rörande övriga planerade stationer.

> **Kommentar**: I den pågående projekteringen sker fortlöpande kontakter med Folkhälsomyndigheten, NKS och KI vilka behandlar bland annat placering av entréer. I den fortsatta planeringen kommer vi att fortsätta samråda med KI om bland annat byggskedet, vibrationskänslig utrustning och lokalisering av entréer.

LFV (tidigare Luftfartsverket)

LFV vill informera om att kontaktledning för spårvagn/tåg samt kontaktskena för tunnelbana inte får dras närmare än 4 000 meter från flygplats på grund av störningsrisk vid gnistbildning. Det diskuterade området ligger mycket nära denna gräns varför det är viktigt att de delar av tunnelbanan som går ovan jord befinner sig mer än 4000 meter från Bromma flygplatsområde. Om någon planerad byggnad ovan jord blir högre än 20 meter ska planen remitteras till LFV.

> **Kommentar**: På den aktuella sträckan kommer tunnelbanan i sin helhet att vara förlagd under jord. Ytanläggningar såsom entréer och ventilationstorn bedöms redan i detta skede bli lägre än 20 meter.

Naturvårdsverket

Naturvårdsverket har deltagit i ett tidigt samrådsmöte (21 oktober 2014) avseende samtliga delprojekt i planerad tunnelbaneutbyggnad i Stockholms stad och har där framfört övergripande synpunkter på projektet. Utöver dessa har Naturvårdsverket inga synpunkter i detta skede men vill gärna hållas informerade om fortsatt arbete i projektet och ta del av mer detaljerat underlag.

> **Kommentar**: Naturvårdsverket kommer att beredas tillfälle att komma med synpunkter på projektet på ett mer detaljerat material vid plansamrådet hösten 2015.

Polisen

Polisen har inga synpunkter beträffande de delar som rör tunnelbanestationen vid Karolinska och dess entréer. Gällande tunnelbanestationen i Arenastaden finns en rad synpunkter. Fördelen med Stationsläge Syd är att det ger resenärerna smidigare byten mellan olika färdmedel. Stationsläge Mitt ger bättre förutsättningar för att hantera större evenemang eftersom flöden av människor fördelas mer jämt över de båda entréerna. Om det finns möjlighet är raka flöden med så kallade avbärarräcken in i entréhallarna att föredra.

Polismyndigheten önskar också att sekundära ingångar för blåljuspersonal byggs som ger arbetande personal tillträde innanför spärrarna om det skulle vara stopp på grund av höga flöden. Vid en samlad bedömning där olika aspekter har vägts samman förordas alternativ Stationsläge Mitt.

> **Kommentar**: Vi noterar att Polisen förordar alternativ Mitt för station Arenastaden. Möjligheten till sekundära ingångar för Arenastaden kommer att prövas i den fortsatta projekteringen i samband med att förvaltningen i samråd med räddningstjänsten lägger fast ett säkerhetskoncept. I detta skede av projekteringen säkerställer vi det fysiska utrymmet för anläggningen. I den mån avbärarräcken tar extra utrymme kommer det att hanteras i järnvägsplanen.
>
> Möjligheten till insats och tillträde på stationer är en fråga som utreds i nära samråd med bland annat räddningstjänsten. Vi noterar att polisen ser det som en särskilt viktig fråga att det finns separata ingångar vid Arenastaden. Raka flöden är något som eftersträvas generellt på stationer, åtgärder för att åstadkomma detta kommer utredas under den fortsatta projekteringen.

Avbärarräcken är främst tillfälliga räcken som kan sättas upp utanför och eventuellt inuti stationer - vid specifika event. Detta blir därför en utformningsfråga av området kring stationen gällande plats för att etablera avbärarräcken. Samråd sker därför med Solna stad som ansvarar för planeringen av ytorna utanför stationen.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI

SMHI ställer sig positivt till ny tunnelbanelinje i Stockholm. SMHI betonar att det är viktigt att utreda vilka konsekvenser extrem nederbörd får för tågtunneln. Tunneln bör konstrueras så att stora mängder regnvatten inte tränger in i den och orsakar översvämning. Hänsyn bör även tas till extrem nederbörd och översvämningar i framtida klimat.

Slitage av tågets bromsar och av räls genererar partiklar som kan påverka människors hälsa. I utrymmen som underjordiska stationer bör åtgärder utformas så att halter av partiklar hålls på ett minimum. Det måste också säkerställas att gällande miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar med mera klaras för boende i området även i byggskedet. Det måste även säkerställas att gällande riktvärden för buller klaras för boende i området även under byggskedet.

Kommentar: En hälsomässig miljö inom stationerna kommer att säkerställas genom utformning och god ventilation. Riktvärden för partiklar på stationer kommer att sättas av projektet. Under byggskedet tillämpas gällande riktvärden för byggverksamhet.

Risken för översvämning till följd av intensiva och långvariga regn ökar i framtiden. Detta är något som måste tas i beaktning, bland annat genom hög beredskap, vilket inkluderas i den framtida projekteringen.

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM

Den elektromagnetiska strålmiljön kan påverkas kring järnväg. Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, påpekar att det är viktigt att detta beaktas och att "Myndigheternas försiktighetsprincip om lågfrekventa elektriska och magnetiska fält" från 1996 tillämpas vid arbetet med järnvägsplanen (SSM hänvisar till Arbetsmiljöverkets broschyr ADI477).

SSM vill även tydliggöra att bergssprängning och bearbetning kan leda till att radonhalten blir hög i själva underjordsanläggningen. Det är därför viktigt att säkerställa en fungerande ventilation och att arbetstagare inte utsätts för höga radonhalter. Arbetsmiljöverkets gränsvärde för radon för underjordsarbete gäller. Gränsvärdet anges som totalexponering under ett år och får inte överstiga $2{,}1 \times 10^6$ Bqh/m^3 vid arbete under jord. Detta värde motsvarar en exponering på cirka 1300 Bq/m^3 vid en årsarbetstid på 1600 h.

Kommentar: Den miljökonsekvensbeskrivning som upprättas för projektet kommer att redovisa beräkningar av elektromagnetiska fält kring de strömförande ledningarna. Preliminära bedömningar är att fältnivåerna ligger långt under de gränsvärden för arbetsmiljö som rekommenderas internationellt. Genom att det på den aktuella sträckan är en tunnelförlagd bana som i huvudsak genererar statiska magnetfält bedöms inte boende längs med eller ovan tunnelbanesträckningen bli påverkade. Projektet säkerställer även en god arbetsmiljö för personalen som arbetar med och i tunnelbanan. En hälsomässig miljö inom stationerna kommer att säkerställas genom utformning och god ventilation.

Genom kontroll av tidigare mätningar av radonhalter i området och i liknande berggrund klarläggs förutsättningarna. Radonhalter påverkar dimensionering av ventilationen. Projektet har ambitionen att klara samma krav som ställs på bostäder för stationsmiljön i driftskedet. Under byggskedet kan radonhalterna vara högre men Arbetsmiljöverkets gränsvärden kommer att understigas genom att byggventilationen är tillräcklig.

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät har tagit del av handlingarna för rubricerat ärende och har ingenting att erinra mot upprättat förslag. Svenska kraftnät vill informera Stockholms läns landsting om att de håller på med ett kabelprojekt förlagt i en tunnel cirka 800 meter norr om det planerade stationsläget för Arenastaden. Skulle utredningsområdet för den planerade tunnelbanesträckningen ändras och placeras närmare Svenska kraftnäts befintliga kabelprojekt emotses fortsatt kontakt i ärendet. För övergripande information rörande Svenska kraftnäts framtida planer för stamnätet för el finns information i Perspektivplan 2025.

Kommentar: I projekteringen ingår att kartlägga alla ledningar och tunnlar. Om utredningsområdet närmar sig det pågående kabelprojektet kommer det hållas samråd om detta med Svenska kraftnät.

1.2.2 Kommuner och kommunala bolag

Kyrkogårdsförvaltningen

Kyrkogårdsförvaltningen ställer sig positiv till utbyggnaden men vill försäkra sig om att gravmonument och gravvårdar inte påverkas av byggnadsarbetet.

> **Kommentar**: Planering av projektets byggskede och driftskede genomförs på så sätt att det medför minsta möjliga negativa påverkan på byggnader, verksamheter och inventarier. Vi studerar nu hur vi kan minimera intrång vid Gustaf Vasa kyrka. Kyrkobyggnader, inventarier, begravningsplatser och kyrkotomt har ett särskilt skydd enligt 4 kap. kulturmiljölagen. Vi kommer därför i samråd med Kyrkogårdsförvaltningen välja lokalisering och utformning samt genomförande för att minimera påverkan på kyrkofastigheten. Speciella skyddsåtgärder under byggskedet kan behövas för att inte vibrationer ska ge skador på skyddsvärda objekt, till exempel väggmålningar i Solna kyrka.

Norrvatten

I det aktuella planområdet ligger Norrvattens huvudvattenledning. Ledningsrätten gäller ett område om cirka 2,5 meter på ömse sidor om ledningens mitt där Norrvatten äger vissa rättigheter. Inom detta område får till exempel fastighetsägaren utan Norrvattens medgivande ej uppföra byggnad, plantera träd eller förändra marknivå. Inom samma område får fastighetsägaren utan ledningshavarens tillstånd inte anlägga vägar, ledningar eller annan åtgärd som kan försvåra ledningsrättens utövande. För arbeten inom Norrvattens ledningsrättsområde för huvudvattenledningen erfordras avtal med Norrvatten om utförandet samt ett godkännande av bygghandlingar och ritningar. När projektering påbörjas av kommande anläggningar, vägar och byggnader med mera inom eller intill ledningsrättsområdet, ska handläggare på Norrvatten kontaktas.

> **Kommentar**: I projekteringen ingår att kartlägga alla kända ledningar. Samråd kommer att hållas med berörda ledningsägare.

Rådet till skydd för Stockholms skönhet, Skönhetsrådet

Skönhetsrådet är mycket positivt till en ny tunnelbanelinje som via Hagastaden och Nya Karolinska Sjukhuset når Arenastaden i Solna. Rådet anser att de nya stationerna måste placeras i närområdet för så många boende och verksamheter som möjligt. Det rådet ser som ett stort problem med förslaget är att det i ett senare skede inte kommer vara möjligt att förlänga linjen söderut. Skönhetsrådet vill starkt förorda att stationen vid Odenplan utformas så att det i framtiden blir fullt möjligt att förlänga den Gula linjen (exempelvis över Mälarsnittet, till exempel till Liljeholmen och Röda linjen).

> **Kommentar**: Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut.

Avtalet anger även att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet.

Räddningstjänsterna

Storstockholms brandförsvar (SSBF), Södertörns brandförsvarsförbund (SBFF) och Brandkåren Attunda (BA) har inkommit med ett gemensamt yttrande.

Underlag med avseende på risk eller säkerhet har ännu inte tillhandahållits inom ramen för samråd inför framtagande av järnvägsplan för utbyggnad av tunnelbanan. Detta medför att räddningstjänsterna inte har haft något konkret att ta ställning till och således ännu inte getts möjlighet att förstå och påverka projektets inriktning. En handlingsförteckning och en tidplan för när handlingar kommer tas fram samt en förteckning över planerade samråd efterfrågas i och med detta yttrande även gemensamt utav berörda räddningstjänster i regionen.

FUT har meddelat att det finns en ambition att samråda med berörda räddningstjänster i tidiga skeden och i samband med att handlingar tas fram. Räddningstjänsterna ser positivt på denna ambition och vill gärna samråda allteftersom arbetet fortskrider med att ta fram handlingar som berör det gemensamma verksamhetsområdet. Initialt är följande handlingar, som redogjordes för på samrådsgruppens möte den 10 december 2014, av intresse:

- Säkerhetskoncept vid olycka
- Program för typstation
- Normalsektion för spårtunnlar.

Räddningstjänsterna ser med fördel på att samråd sker under arbetet med att ta fram aktuella handlingar. En förutsättning är dock att underlag med avseende på risk och säkerhet tillhandahålls och finns tillgängligt för att ta ställning till. Med hänsyn till frågornas komplexitet behöver underlaget skickas ut i god tid.

Kommentar: Förvaltningen har noterat de synpunkter som har förts fram och att räddningstjänsterna önskar att få ta del av handlingsförteckning, tidplan, planerade samråd etcetera för projektet. Vi arbetar för närvarande med att ta fram önskade handlingar och kommer delge dem när de är färdigställda. Vi avser att hålla kontinuerligt samråd med berörda räddningstjänster och fortlöpande informera om pågående arbete samt behandla framförda synpunkter.

Solna stad

Beträffande redovisade nya stationslägen får utformningen av station Hagastaden enligt Stadsledningsförvaltningen betraktas som relativt given med hänsyn till dess placering i direkt anslutning till Nya Karolinska Solna och övriga Hagastaden. Förvaltningen ser därför ingen anledning att tillföra några synpunkter i detta avseende.

Vad gäller de alternativa stationslägena vid Arenastaden vill Solna stad i första hand förorda Stationsläge Syd (en entré mot Frösundaleden/ Solna stations södra entré) eftersom det ger en bättre koppling till den befintliga bytespunkten för pendeltåg, tvärbana och buss som skulle ligga i anslutning till stationens södra entré. Solna stad vill dock att det i det fortsatta arbetet även prövas förutsättningar för en entré öster om järnvägen mot Frösunda. Om en station i framtiden skulle tillkomma mellan Hagastaden och Arenastaden skulle Solna stad föredra en placering i direkt anslutning till Hagalunds industriområde.

> **Kommentar**: Förvaltningen noterar att Solna stad värdesätter kopplingar till andra trafikslag och möjlighet till stationsentré även öster om järnvägsområdet. Stationsläge Syd ger sämre förutsättningar för att finna ett optimalt läge för en framtida station i anslutning till Hagalunds industriområde. Det beror på att stationen kommer nära Arenastadens Stationsläge Syd och att spåren därifrån inte kan böja av alltför mycket utan att frångå de tekniska kraven på minsta spårradie.

Stockholms stad

Stockholms stad är positiva till att en utbyggnad av tunnelbanan i enlighet med 2013 års Stockholmsförhandling sker. Staden deltar aktivt i detta arbete och anser att utbyggnaden är mycket viktig för såväl staden som regionen. Stockholm växer och Hagastaden är ett av stadens största utvecklingsområden. De första lägenheterna beräknas vara klara för inflyttning under 2017 och det är därför angeläget att tunnelbanans tidplan hålls. Staden är positiv till utredningar av ytterligare tunnelbanelinjer men vill samtidigt understryka att den nuvarande utbyggnaden inte får försenas eller att tunnelbaneavtalet enligt 2013 års Stockholmsförhandling frångås. Föreslaget stationsläge vid Odenplan ska enligt staden därför ligga fast.

Stockholms stad är positiva till att en utbyggnad av tunnelbanan i enlighet med 2013 års Stockholmsförhandling sker. Staden ser positivt på de stationslägen som redovisas för Hagastaden och Odenplan, men vill dock poängtera vikten av att FUT i samråd med staden vidare utreder behovet av entréer vid Hagastaden och Odenplan.

Kommentar: Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut.

Avtalet anger även att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet.

Beslut om lokalisering av stationsentréer kommer att göras i nära samverkan med Stockholms stad och Solna stad. Kommunerna har som parter en stor del i planeringen av bland annat stationernas utformning och entréer. Förvaltningens inriktning är att utforma anläggningen i enlighet med avtalet i Stockholmsförhandlingen. I enlighet med gällande lagstiftning ska lokaliseringen prövas i samråd där bland annat miljökonsekvenser och konsekvenser för boende och trafikanter analyseras.

Inom ramen för det arbetet prövas också olika byggmetoder för att få minsta möjliga negativa påverkan på omgivningen under byggskedet och driftskedet.

Storstockholms Brandförsvar, SSBF

När ett ärende inkommer som remiss för första gången till SSBF utförs en övergripande riskidentifiering avseende olycksrisker inom projektets område och i dess närhet. Detta samråd är dock i ett så tidigt skede och utifrån ett så kortfattat underlag att en sådan identifiering inte har kunnat genomföras.

Eftersom inget underlag har tillhandahållits med avseende på risk och säkerhet har SSBF i detta skede inte haft möjlighet att specifikt samråda kring möjligheten till räddningsinsats. Framkomlighet, tillgänglighet, räddningspersonalens säkerhet, insatsvägar inne i objektet

och tillgång till brandvatten är dock aspekter som behöver beaktas i det fortsatta planarbetet och i projekteringen för att möjliggöra räddningsinsatser.

SSBF har efterfrågat en handlingsförteckning, även en preliminär, för att kunna få en uppfattning om vilka handlingar som finns framtagna samt vilka handlingar som FUT planerar att ta fram. FUT meddelade att någon sådan förteckning inte finns framtagen i detta skede. Med bakgrund av detta samt utifrån möte den 10 december 2014 med samrådsgruppen är SSBF:s bedömning att hänsyn till risker och möjlighet till räddningsinsatser inte har beaktats i samband med val av stationsplacering och spårsträckning.

> **Kommentar**: Beträffande säkerhetsfrågorna planeras ett fortlöpande samråd med räddningstjänsten. Det gäller säkerhetskoncept, utrymning, insatsvägar, säkra rum, uppställningsplatser samt hantering av brand- och släckvatten. Lösningar verifieras genom beräkningar av brandförlopp, brandgashalter och utrymningshastigheter.
>
> Förvaltningen planerar också möten med SSBF om riskfrågor i de olika delprojekten. Risk är också en del av det underlag som lämnas till länsstyrelsen för beslut om betydande påverkan. Hur risker och säkerhetsfrågor hanterats i val av alternativ kommer att beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen. Synpunkter som kommit fram i samrådet utgör då ett viktigt underlag.

Sundbybergs stad

Sundbybergs stad anser att utformningen av stationerna inte bör förhindra en framtida förlängning av linjen i västlig riktning mot Järvastaden, Hallonbergen, Ursvik/Rinkeby eller Kymlinge/Kista. Sundbybergs stad är positiv till utbyggnaden av tunnelbanan. Samtidigt vill staden framhålla betydelsen av att genomföra projektet med minsta möjliga miljöpåverkan och vill särskilt betona avrinningen från Råstasjön mot Brunnsviken. Vidare vill Sundbybergs stad betona vikten av att Stockholms läns landsting arbetar för att koppla ihop Arenastaden med stadsdelarna Ör och Hallonbergen i Sundbyberg.

> **Kommentar**: Tunnelbanans eventuella framtida förlängning norrut sker inom ramen för åtgärdsvalsstudier. I åtgärdsvalsstudien för nordostsektorn redovisas flera olika alternativ att försörja nordostsektorn med kollektivtrafik. Någon åtgärdsvalsstudie för nordvästsektorn som inbegriper Sundbyberg finns ännu inte framtagen.

1.2.3 Organisationer

Folkpartiet i Hässelby-Vällingby

Folkpartiet i Hässelby-Vällingby betonar att den Gröna linjen idag är hårt belastad och att linjen kommer bli än mer betydelsefull i takt med att Västerort expanderar. Partiet önskar därför att det görs en konsekvensanalys av Gröna linjens västerortsgren baserad på Västerorts utbyggnad och framtida trafikbehov. Vidare föreslår partiet att avgreningen för Gröna linjen till Gula linjen ingår i denna konsekvensanalys där konsekvenserna för Västerort klart framgår.

> **Kommentar**: I de studier som föregått beslutet om tunnelbanan konstaterades att kopplingar mellan Gula linjen och Gröna linjen ger lägre turtäthet på den Gröna linjen.

Avtalet baseras därför på att Gula linjen i huvudsak utformas som en skyttel med byte på Odenplans station via en ny plattform parallell med den nuvarande. En koppling till Gröna linjen finns som möjliggör en genomgående trafik vid Odenplan i samband med evenemang. Utformningen medger såväl en ny linje från Arenastaden till Odenplan som genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar nuvarande Gröna linjen. Slutlig sträckning avgörs dock inom ramen för planläggningsarbetet, vilket innefattar studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Naturskyddsföreningen i Solna-Sundbyberg

Naturskyddsföreningen anser att tunnelbanestationerna ska anläggas på redan exploaterad mark och i områden där det redan finns mycket bebyggelse. Naturskyddsföreningen bedömer att Stationsläge Syd är att föredra för att skydda kvarvarande grönområden i Frösunda/ Stora Frösunda från exploatering. Vid byggandet ska negativ påverkan på naturområden med hänsyn till grundvattenflöden, uppställning av byggbodar, genomfartstrafik etcetera uteslutas. Detta gäller även byggandet av Hagastadens tunnelbanestation.

Kommentar: Lokaliseringen av stationerna styrs till områden med mycket befintlig och/eller planerad bebyggelse för att kommunerna ska kunna uppfylla sin del av avtalet om ökat bostadsbyggande. Påverkan på naturmiljö är en av flera viktiga parametrar som ska vägas samman vid val av ovanjordsanläggningar, etableringsområden och stationslägen. I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas naturvärden och hur de påverkas av projektet. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer även redogöra för de avvägningar som gjorts vid val av lokalisering och utformning samt konsekvenserna av dessa val.

Nätverket Odenplansgruppen

Odenplansgruppen förespråkar en lösning där den Gula linjen kan förlängas söderut samt betonar vikten av att almarna vid Gustaf Vasakyrkan bevaras. Nätverket ställer sig kritiskt till den nuvarande placeringen av Odenplans tunnelbanestation och anser att Gul linjes station istället bör förläggas i ett djupläge under station Odenplan vilket ger möjlighet att förlänga linjen både söderut och norrut. Ett annat alternativ är att förlägga stationen under Sankt Eriksgatan mellan Karlbergsvägen och Vanadisplan alternativt under Karlbergsvägen från Västmannagatan och västerut.

Kommentar: Förvaltningen och Odenplansgruppen har påbörjat en dialog och denna kommer att fortlöpa. Odenplansgruppens förslag har studerats översiktligt.

Ett stationsläge under Sankt Eriksgatan går inte att förena med det planerade stationsläget vid Nya Karolinska Sjukhuset med de krav på spårgeometri som gäller för anläggningen. Det skulle också resultera i upp till 200 meter långa gångförbindelser under mark för att nå befintliga stationer på Citybanan respektive Grön linje. Alternativet att förlägga stationen under Karlbergsvägen, som innebär en flyttning västerut av Odenplans plattform, skulle leda till att den Gula linjen ligger för högt för att kunna korsa den Gröna linjen som svänger av söderut när den Gula linjen svänger norrut.

Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje

från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut. Den innebär också att almen på kyrkotomten påverkas.

Avtalet anger även att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet. Något som studeras är bland annat placering av tunnel på olika djup, vilket möjliggör nya stationslägen vid Odenplan och förlängning av Gula linjen söderut.

Nätverket Rädda Råstasjön

Nätverket gör bedömningen att Råstasjön troligen inte berörs i någon högre grad utifrån strandskydds- respektive artskyddsperspektiv. Nätverket vill ändå framhålla att en exploatering av grönområden eller avverkning av träd för att anlägga stationsentréerna ses som uteslutet. Hela området är kraftigt påverkat och någon ytterligare negativ påverkan på grönområden, träd eller eventuella spridningskorridorer får därför inte ske, vare sig man till slut väljer Stationsläge Syd eller Mitt.

Kommentar: Förvaltningen delar bedömningen att Råstasjön inte kommer att påverkas i någon högre grad. Påverkan på naturmiljö är en av flera viktiga parametrar som ska vägas samman vid val av ovanjordsanläggningar, etableringsområden och stationslägen. I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas naturvärden och hur de påverkas av projektet. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer även redogöra för de avvägningar som gjorts samt konsekvenserna av dessa. Ambitionen är att minimera intrång i och negativ påverkan på grönområden samt att spara träd.

Stockholms Handelskammare

Stockholms Handelskammare anser det viktigt att möjliggöra en förlängning av tunnelbanelinjen för att inte förhindra en framtida utveckling av tunnelbanan. Handelskammaren förespråkar en förlängning till Marieberg och Liljeholmen. En förlängning av den Gula linjen söderut gör också en koppling norrut mot Danderyd och Täby mer intressant ur ett resenärsperspektiv. Handelskammaren förordar därför att en ny station för den Gula linjen byggs under Citybanan vid Odenplan eftersom det ger full frihet att dra linjen vidare söderut. Det ger också betydligt mindre påverkan på området runt Odenplan under byggskedet eftersom hela arbetet kan göras under jord. Handelskammaren förespråkar att den Gula linjen får en helt egen station eftersom det skulle leda till att både Gul och Grön linje kan hålla en hög kapacitet. Den Gula linjen kan också utformas med helt ny teknik och förarlöst system eftersom den inte kommer att vara hopkopplad med den Gröna linjen. Genom att dra tunneln vidare till Fridhemsplan kan en koppling till den Blå linjens depåer åstadkommas.

Handelskammaren anser även att det är viktigare att en tunnelbaneentré får bra anslutning till Friends Arena än till Solna Station och Tvärbanan och menar på att resenärer som ska byta mellan tunnelbana och pendeltåg kommer att kunna göra det vid Odenplan.

Kommentar: Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut.

Avtalet anger även att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet. Något som studeras är bland annat placering av tunnel på olika djup, vilket möjliggör nya stationslägen vid Odenplan och förlängning av Gula linjen söderut.

Förvaltningen tolkar yttrandet från Stockholms handelskammare som att alternativ Mitt förordas för station Arenastaden.

Sveriges pensionärsförbund

Alternativet med en entré vid Solna station och en vid Hagalund är det stationsalternativ som vunnit mest sympati inom Sveriges pensionärsförbund. Organisationen kommer att följa projektet i dess framskridande och önskar vara informerad när olika planeringsetapper kommer att presenteras.

Kommentar: Förvaltningen noterar att alternativ Syd förordas för station Arenastaden.

Yes In My Backyard, YIMBY

YIMBY ställer sig mycket positiva till att Stockholms tunnelbana byggs ut. Nätverket har dock vissa synpunkter på det föreslagna alternativet och anser framför allt att en dragning via Solna centrum vore att föredra framför det nu föreslagna alternativet. YIMBY ser en stor nytta av sammankoppling/ bytesmöjligheter med Blå linje i Solna centrum med tanke på de många arbetsplatserna och kopplingen norrut till Kista. Att endast dra en tunnelbana parallellt mellan de två pendeltågsstationerna Odenplan och Solna station med en mellanliggande station vid Karolinska sjukhuset/ Hagastan skulle skapa alltför lite nytta för pengarna. Möjligheten att ansluta både Solna centrum och Arenastaden och en ytterligare station vid Ingenting/ Solnavägen bör därför utredas.

Den föreslagna bytesstationen vid Solna centrum skulle bli parallell med den befintliga stationen, och stationernas inbördes höjdförhållande kan då optimeras för bekvämaste möjliga gångpassage. Avståndet i längdled mellan stationerna kan göras litet, ner till 30 meter, vilket gör bytena bekväma.

Avståndet från plattform till Solnavägen är cirka 100 meter och en nedgång kan därför placeras där. YIMBY förespråkar även en avgrening söderut vid Hagastaden, som förbereds med dubbelplattform som försvarsarbete.

Stationen vid Arenastaden bör förses med entréer på båda sidor om järnvägen och idealiskt även kunna tjäna som gång- och cykelpassage, vilket förutsätter ett relativt ytligt läge.

YIMBY förordar att Solna järnvägsstation förses med en nordlig utgång för att korta gångvägarna.

Nätverket föreslår även en alternativ lösning där Gul linje inte är en förlängning av den Gröna linjen utan en separat linje.

Gällande prestanda anser YIMBY att utbyggnaden bör ha inglasade perronger för luftens, ljudmiljöns och säkerhetens skull. Nätverket förutsätter att risker för eventuella kapacitetsminskningar på den Gröna linjen kompenseras och hanteras på ett fullgott sätt.

Kommentar: Alternativ med koppling till den Blå linjen studeras översiktligt i projektets lokaliseringsutredning. Förslaget har fördelar i ett resenärsperspektiv speciellt ifall tunnelbanan förlängs norrut. Att ansluta Gul linje till Blå linje innebär dock en längre resväg för resenärerna, vilket minskar samhällsnyttan. Förslaget är också dyrare att genomföra eftersom spårtunneln blir längre. Vidare omfattar inte avtalet ett färdigställande av ytterligare en station utan enbart förberedelser för en eventuell station. Alternativet saknar därför finansiering.

Avgreningar studeras eftersom den Gula linjen behöver kunna nå depåer. Avgrening behöver i sig inte betyda att man behöver dubbla plattformar (jämför Östermalmstorg och Gullmarsplan), utan bedöms efter kapacitetsbehov. Vi bedömer att en bytespunkt vid Odenplan är att föredra framför station Hagastaden eftersom det är väsentligt fler resenärer som passerar Odenplan.

Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut.

Avtalet anger även att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar. Trespårslösningen innebär att Gula linjen i huvudsak är en skyttelbana som inte påverkar kapaciteten på den Gröna linjen. Projekteringen bedrivs nu med den inriktningen. Vid evenemang kan trafikupplägget ändras så att tåg länkas av mot Arenastaden.

Förvaltningen studerar inglasade plattformar men slutlig utformning av stationerna är inte klar. En hälsomässigt godtagbar miljö inom stationerna kommer att säkerställas genom utformning och god ventilation.

Arenastaden byggs i ett djupt läge för att kunna spränga ut stationen i berg och är därmed inte passande som gång- och cykelpassage på grund av dess nivåskillnader.

1.2.4 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berörda

Bombardier (tåg- och flygplanstillverkare)
Bombardier bistår gärna Stockholms läns landsting i det fortsatta arbetet med stöd och erfarenheter från likartade projekt företaget medverkat i på andra håll.

Företaget vill betona vikten av att planera för mycket hög kapacitet på Gula linjen, inte minst med tanke på en tänkt framtida utbyggnad norrut. Erfarenheterna från andra städer där Bombardier är verksamt visar hur förbättrad trafikkapacitet tenderar att snabbt generera ytterligare resenärsströmmar. Säkra och trygga lösningar bör väljas för att undvika driftstörningar när Gula linjen ska integreras med Grön linje. Bombardier finner det sannolikt att det tryggaste alternativet är att planera linjen som en fristående sträcka.

> **Kommentar:** I avtalet från Stockholmsförhandlingen utgör Gula linjen såväl en ny linje från Arenastaden till Odenplan som genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar nuvarande Gröna linjen. Slutlig sträckning avgörs dock inom ramen för planläggningsarbetet, vilket innefattar studier och samråd även av alternativa sträckningar. Det innebär att Gula linjen i huvudsak är en skyttelbana som inte påverkar kapaciteten på den Gröna linjen. Projekteringen bedrivs nu med den inriktningen. Vid evenemang kan trafikupplägget ändras så att tåg länkas av mot Arenastaden.

Skanova (nätägare)
Skanova har flera markförlagda teleanläggningar inom utredningsområdet. Skanova önskar att så långt som möjligt behålla befintliga teleanläggningar i nuvarande läge för att undvika olägenheter och kostnader som uppkommer i samband med flyttning. Denna ståndpunkt ska noteras i planhandlingarna. Tvingas Skanova vidta undanflyttningsåtgärder eller skydda telekablar för att möjliggöra exploatering förutsätter Skanova att den part som initierar åtgärden även bekostar den. Om så önskas kan ledningarna skickas digitalt i dwg-format för att infogas på plankartan.

> **Kommentar:** I projektet ingår att samråda med berörda ledningsägare. I de fallen att ledningar behöver flyttas tecknas särskilda överenskommelser om detta.

Tele Danmark Communications, TDC (operatör och systemintegratör)
TDC vill meddela att företaget har kanalisation i närheten av det berörda området (karta bifogades).

> **Kommentar:** I projektet ingår att samråda med berörda ledningsägare. I de fallen att ledningar behöver flyttas tecknas särskilda överenskommelser om detta.

Skandinaviska Enskilda Banken, SEB, Vattenfall och TeliaSonera
SEB, Vattenfall och TeliaSonera har inkommit med ett samlat svar. Företagen representerar tillsammans cirka 10 000 arbetstillfällen i Arenastaden. SEB, Vattenfall och TeliaSonera framhäver att det för dem är angeläget att den nya tunnelbanelinjen kan öppnas så snart som möjligt. Det är även viktigt att understryka att byggandet av tunnelbanan i så stor utsträckning som möjligt kan genomföras så att störningar och risker minimeras. Företagen ser det lämpligt att etablering och arbeten i så stor utsträckning som möjligt förläggs norr om Trafikverkets spårområde.

Företagen förordar en placering av tunnelbanestationen med entréer på båda sidor om spårområdet. Förespråkar att den norra entrén placeras nära, eller helst byggs ihop med, pendeltågsstationen. Den södra entrén bör öka tillgängligheten till Stjärntorget och Evenemangsgatan men även övriga delar av Arenastaden och närliggande bostadsområden. SEB, Vattenfall och TeliaSonera ser framemot en aktiv dialog i frågan.

> **Kommentar:** Förvaltningen studerar flera olika alternativ tillsammans med Solna stad, berörda fastighetsägare och övriga berörda såsom Trafikverket.

Brf Blåklinten

Förespråkar en lösning där den Gula linjen kan förlängas söderut samt betonar vikten av att almarna vid Gustaf Vasakyrkan bevaras. Ställer sig kritisk till den nuvarande placeringen av Odenplans tunnelbanestation. Bostadsrättsföreningen anser att Gul linjes station bör förläggas i ett djupläge under station Odenplan vilket ger möjlighet att förlänga linjen både söderut och norrut. Ett annat alternativ är att förlägga stationen under Sankt Eriksgatan mellan Karlbergsvägen och Vanadisplan alternativt under Karlbergsvägen från Västmannagatan och västerut.

> **Kommentar:** Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationer*, avsnitt 1.2.3 i Bilaga 1.

Brf Kejsarkronan 6

Förespråkar en lösning där den Gula linjen kan förlängas söderut samt betonar vikten av att almarna vid Gustaf Vasakyrkan bevaras. Ställer sig kritisk till den nuvarande placeringen av Odenplans tunnelbanestation. Bostadsrättsföreningen anser att Gul linjes station bör förläggas i ett djupläge under station Odenplan vilket ger möjlighet att förlänga linjen både söderut och norrut. Ett annat alternativ är att förlägga stationen under Sankt Eriksgatan mellan Karlbergsvägen och Vanadisplan alternativt under Karlbergsvägen från Västmannagatan och västerut.

> **Kommentar:** Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationer*, avsnitt 1.2.3 i Bilaga 1.

Brf Pionen 3

Bostadsrättsföreningen besökte utställningen i Gustaf Vasa kyrka och noterade att den nya Gula tunnelbanelinjen mellan Odenplan och Arenastaden kommer att sprängas in under kvarteret Pionen 3 (Karlbergsvägen 38 och Frejgatan 101).

Bostadsrättsföreningen befinner sig återigen i influensområdet och är oroade över de kommande årens nya sprängningar och konsekvenser. Föreningen påpekar att Stadsmuseet har bedömt Karlbergsvägen 38 som ”särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt” och Frejgatan 101 ”vara av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde”.

Bortsett från oron för att diverse skönhetsvärden ska förstöras finns även oro för vad byggnationen innebär för Gröna linjen, som redan idag är maximalt utnyttjad. Föreningen befarar att långa avstängningar för diverse anslutningar för den nya linjen kommer att resultera i stora problem för trafiken.

Bostadsrättsföreningen Pionen 3 önskar att andra alternativ ska utredas, som skulle kunna avlasta Odenplan och dess närområden.

> **Kommentar:** I projekterings- och planeringsprocessen utreds olika alternativ för bland annat lokaliseringar och byggmetoder. De fastigheter som kommer att beröras av sprängningar blir föremål för omfattande inventeringar innan arbetena påbörjas. Metoderna anpassas för att minimera störningar och negativ påverkan på fastigheter eller känslig inredning och utrustning.
>
> Gula linjen utgör såväl en ny linje från Arenastaden till Odenplan som genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar nuvarande Gröna linjen. Slutlig sträckning avgörs dock inom ramen för planläggningsarbetet, vilket innefattar studier och samråd även av alternativa sträckningar.

Brf Ryttaren 1

Bostadsrättsföreningen är positiv till byggnationen men understryker att deras fastigheter är gamla och lätt kan skadas vid byggnation. Eftersom både fastigheterna och området runt Stråket i gamla Råsunda är byggt runt sekelskiftet och redan har den Blå tunnelbanelinjen, vilken redan idag påverkar marken, så ställer sig föreningen frågan om det kommer att gå friktionsfritt med ännu en tunnelbanelinje.

Om eventuella kostnader för reparation uppstår i Ryttaren 1 eller runt fastigheten eller att hyresgästerna måste lämna fastigheten så ställer föreningen projektet direkt ansvarigt att stå för alla reparationskostnader och/eller all annan eventuell skada/ekonomisk kostnad relaterad till tunnelbanebyggnationen. Föreningen förutsätter att projektet gör en teknisk inspektion av fastigheten och marken innan all byggverksamhet påbörjas och att det kommuniceras med ägarna.

> **Kommentar:** I projekterings- och planeringsprocessen utreds olika alternativ för bland annat lokaliseringar och byggmetoder. De fastigheter som kommer att beröras av sprängningar blir föremål för omfattande inventeringar innan arbetena påbörjas. Metoderna anpassas för att minimera störningar och negativ påverkan på fastigheter, känslig inredning och utrustning.
>
> De byggnader som ligger inom ett visst avstånd från tunnelbanebyggnationen kommer att besiktigas av projektet före och efter avslutade arbeten.
>
> Projektet ersätter de eventuella skador som orsakats av byggnationen av tunnelbanan i enlighet med den lagstiftning som finns inom området.

Enskild boende i Brf Tomteboda 1

Den *enskilde* önskar att projektet säkerställer att inte några luftintag och/eller luftutsläpp med farliga partiklar och störande buller planeras i närheten av bostäderna i bostadsrättsföreningen Tomteboda 1 och att dragningen av tunnelbanesträckan inte går exakt under bostadsområdet för att undvika vibrationer från tunnelbanan.

> **Kommentar**: Exakt vilka fastigheter som kommer att beröras kan inte fastställas idag. Vid nästa samråd ska en sakägarförteckning ha tagits fram för att klargöra detta.

Olika lokaliseringar och byggmetoder prövas för närvarande. Tekniska lösningar kommer att användas för att säkerställa att riktvärden för vibrationer och stomljud inte överskrids i fastigheter ovanför tunnelbanan.

Anläggningar ovan mark som till exempel ventilationstorn kommer att placeras och utformas med hänsyn till omgivningen. Riktvärden för buller och miljökvalitetsnormer ska klaras.

Fabege (fastighetsbolag)

Fabege förordar fortsatt studie av alternativ Stationsläge Mitt eftersom det ger bra tillgänglighet både till Arenastaden samt mot Frösunda och Ritorp. Fabege ser även möjligheter med att placera en entré i markplan inom kvarteret Farao för vardagens flöden. Vid evenemang medför detta att gångflöden leds i två riktningar dels mot övre nivån mot Målbron och pendeltåg dels mot gatunivå och tunnelbana.

För att underlätta för den tunga trafik som ska angöra arbetstunneln förordar Fabege en placering mot Kolonnvägen med direkt tillgänglighet till den nya anslutningen mot Enköpingsvägen. Trafiksituationen på Dalvägen och Råsta strandväg kommer att vara betydligt mer ansträngd 2016-2018 när tunnelbanan byggs än den är idag. Planering av borttransport av bergmassor kan även styras till tider på dygnet när kontorsområdet har låg trafikbelastning för att optimera de olika trafikslagens framkomlighet. För att tydliggöra omfattningen av transporterna till och från arbetstunneln föreslår Fabege ett samarbete kring en trafikutredning. Vidare vill Fabege påtala vikten av att grundvattenfrågor belyses i det fortsatta arbetet och att dialog kring grundläggningsförhållandena upprätthålls.

Kommentar: Arbete pågår med att finna lämpliga lägen för entréer.

I det fortsatta arbetet kommer lägen för arbetstunnlar att bestämmas. Vi får då också kunskap om hur mycket transporter som kommer att behövas. Utgångspunkten är att de tunga transporterna snabbt ska kunna nå ut på huvudvägnätet. Omfattningen av dessa avgör behovet av en trafikutredning. Konsekvenserna av transporterna redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Grundvattenfrågorna kommer att behandlas detaljerat i förvaltningens ansökan till Mark- och miljödomstolen om tillstånd för vattenverksamhet. I den processen kallas berörda till samråd. Vår utgångspunkt är att projektet under hela bygg- och driftskedet har kontroll på grundvattennivåerna så att det inte uppstår skador. Därför görs en omfattande inventering av berörda fastigheters grundläggning och en kartläggning av grundvattennivåer och grundvattenrörelser. Påverkan minimeras genom att tunneln tätas och genom att projektera aktiva åtgärder för att undvika att grundvattenflöden hindras och för att infiltrera grundvatten. Vi ser framemot en fortsatt dialog med Fabege.

Föreningen Vi i Frösunda

Medlemmar i föreningen är 19 av 20 bostadsrättsföreningar som finns i området Frösunda. Tillsammans har dessa bostadsrättsföreningar drygt 2100 hushåll och kan därmed sägas representera cirka 6000 invånare.

Alternativ Mitt är att föredra eftersom det ger en stationsentré på östra sidan av Ostkustbanan, närhet till den simhall som kommer att byggas i Norra delen av Frösunda och samtidigt underlätta arbetspendling till de arbetsplatser som är belägna i Frösunda. Den generella inställningen till en station mellan Hagastaden och Arenastaden är positiv.

Vid utställningen i Solna bibliotek framkom att föreningsmedlemmar umgås med vissa tankar på ett stationsläge som är sydligt och som har entréer på båda sidor av järnvägen. Att döma av de svar som inkommit från bostadsrättsföreningarna skulle ett sådant alternativ (om det hade presenterats i samrådsfoldern) fått ett massivt stöd från Frösundas bostadsrättsföreningar. I övrigt förordas Stationsläge Mitt av samtliga bostadsrättföreningar utom en (16 av 17).

> **Kommentar:** Förvaltningen noterar att boende i Frösunda vill ha en entré till tunnelbanestationen öster om spårområdet.

Humlegården och Prästlönetillgångar

Humlegården Holding III AB är ett fastighetsbolag inom Länsförsäkringsgruppen som förvärvar, förädlar och förvaltar fastigheter i Hagalunds arbetsplatsområde. Prästlönetillgångar i Stockholm Stift (Prästlönetillgångar) är fastighetsägare och upplåtare av tomträtter i Hagalunds arbetsplatsområde.

Humlegården och Prästlönetillgångar önskar en station i Hagalunds arbetsplatsområde vilket skulle innebära ett stort upptagningsområde och en större utvecklingspotential. Linje Gul bör planeras under Hagalund så att möjlighet finns att bygga en station vid Hagalunds arbetsplatsområde.

Humlegården och Prästlönetillgångar välkomnar en fortsatt dialog i frågan.

> **Kommentar**: I vårt uppdrag ingår att lokalisera linjen och att utforma tunnelbanan med stationer vid Odenplan, Hagastaden och Arenastaden samt med förberedelse för en eventuell tredje station mellan Hagastaden och Arenastaden. En viktig parameter är hur många resande som beräknas använda stationen inklusive tillkommande/framtida bebyggelse.

Svenska kyrkan

Svenska kyrkan vill betona att samtliga av Svenska kyrkans kyrkor längs med den planerade sträckningen äger ett särskilt skydd i lagstiftningen, nämligen att de är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) 4 kap. kyrkliga kulturminnen samt begravningslagen (1990:1144). Detta gäller Gustaf Vasa, S:t Matteus och Solna kyrkor samt Mikaelskapellet.

Svenska kyrkan framför att inga skador får ske på kyrkorna i samband med byggnationen av ny tunnelbana. Svenska kyrkans verksamhet ska kunna bedrivas under byggskedet utan bullerstörningar och den nya tunnelbanan får inte heller under drift ge några störningar i verksamheten.

Svenska kyrkan vill att en formell samrådsprocess upprättas mellan Svenska kyrkan och FUT, där Svenska kyrkan ska få insyn i projektet samt få information gällande de insatser och eventuella störningar som kan uppkomma.

Program för riskanalys, syneförrättning, övervakning och kontroll av kulturmiljön under byggnationen av tunnelbanan ska utformas i samråd med Svenska kyrkan och länsstyrelsen

i Stockholms län. Svensk standards besiktningsverktyg godtas inte gällande detta och inte heller rörande mätningar av gräns- och larmvärden. Därför behöver ett program skapas för att kontrollera anläggandets påverkan, likvärdigt det program som upprättades i samband med byggnationen av Citybanan.

För Solna kyrka och Gustaf Vasa kyrka uppmanas till ändring av planerad bansträckning. Den planerade sträckningen under Solna kyrka skulle innebära stora risker för en kyrka från 1180-talet. Gällande Gustaf Vasa kyrka kommer den nya tunnelbaneperrongen utgöra en stor påfrestning på kyrkobyggnaden och det värdefulla altaret.

Gustaf Vasa församling uppmanar därför till en utredning av möjligheterna till en annan förläggning av perrongen. Alternativ att föredra är norr om den befintliga eller på ett annat djup, fördelaktigt under Citybanans perrong. Om perrongen förläggs som planerat kräver församlingen att den byggs underifrån, utan öppet schakt på kyrkoplanen.

Solna församling uppmanar till en vidare utredning av en annan förläggning av spåret än i Solna kyrkas omedelbara närhet. Innan slutgiltigt beslut fattas behövs en genomgripande analys av både kort- och långsiktiga konsekvenser.

> **Kommentar**: Kyrkor har ett särskilt skydd enligt kulturmiljölagen. Vi undersöker därför hur tunnelbanan kan lokaliseras, utformas och byggas så att värdena i de kyrkliga kulturminnena inte riskeras. För Gustaf Vasa kyrka finns erfarenheter från Citybanan som vi kan dra nytta av i vårt projekt.
>
> I det fortsatta samrådet med Svenska kyrkan kommer projektet fortlöpande att rapportera vilka lösningar som prövas. Oavsett vilken sträckning som väljs kommer byggmetoderna att anpassas så att skador i omgivande byggnader undviks. Detta blir extra viktigt i närheten av byggnader med högt kulturhistoriskt värde.
>
> För att minska vibrationer och stomljud i driftskedet finns tekniska lösningar som innebär att ljud och vibrationer dämpas. Dessa dimensioneras med utgångspunkt från de krav som ställs av de verksamheter som pågår i berörda fastigheter.

Vasakronan (fastighetsbolag)

Vasakronan äger fastigheter vid korsningen Solnavägen/Sundbybergsvägen. Vasakronan förespråkar en tunnelbanestation mellan Hagastaden och Arenastaden som skulle kunna betjäna arbetsområdena i Albydal och kring Tomtebodaterminalen. Den skulle då också ingå som en del av förtätningen längs Solnavägen. Stationsläget vid Solnavägen förutsätter en mer västlig korridor jämfört med vad som presenterades i samrådsmaterialet. Vasakronan förespråkar att projektet utökas så att den föreslagna mellanliggande stationen byggs samtidigt som de stationer som ingår i överenskommelsen.

Vasakronan förordar Stationsläge Mitt för Arenastaden som ger ett bra upptagningsområde i Frösunda.

> **Kommentar**: Arbete pågår med att undersöka olika sträckningar mellan station Hagastaden och station Arenastaden. Placeringen av entréer görs i samråd med Stockholms stad och Solna stad. Avtalet omfattar inte färdigställande av en station utan enbart förberedelser för en eventuell framtida mellanliggande station.

Fortum Distribution AB

Fortums verksamhet omfattar produktion, distribution och försäljning av el och värme samt tjänster inom energibranschen. Åtgärder i Fortum Distribution AB:s befintliga anläggningar utförs efter beställning till Fortum Distribution AB samt bekostas av byggherren. I övrigt har Fortum ingen erinran vad gäller distributionsanläggningar för el.

> **Kommentar**: I projektet ingår att kontakta alla berörda ledningsägare. I de fallen att ledningar behöver flyttas kommer särskilda överenskommelser att tecknas.

Skolfastigheter i Stockholm AB, SISAB

SISAB kommer att med start 2016 bygga till Vasa Reals skola och kommer därför att utföra sprängningsarbeten i den södra delen av fastigheten. SISAB kommer företrädesvis utföra transporter till och från fastigheten söderifrån via Odengatan in på Hälsingegatan. Dock kommer en del långa materialtransporter att behöva gå via Karlbergsvägen. SISAB kommer att under vintern/våren 2015 starta projekteringsarbetet för skolan och ser framemot att få samarbeta med Stockholms läns landsting med frågorna runt skolfastigheten och respektive projekt.

> **Kommentar**: Vår ambition är att minimera störningar och negativ påverkan i största möjliga mån. Utformningen av lösningarna sker i dialog med fastighetsägaren. Vi samverkar gärna med SISAB vid genomförande av de två byggprojekten.

1.2.5 Tillfrågade som ej besvarat förfrågan

Ett femtiotal av de organisationer och myndigheter som tillskickades materialet avstod från att svara.

1.2.6 Tillfrågade som avstår från att yttra sig i ärendet

Bergsstaten

Bergmästaren kungör att det inte finns några mineralrättigheter i det berörda området och har därför ingenting att erinra.

E.ON (energiproducent och leverantör)

E.ON har inget att erinra, ärendet ligger ej inom E.ON Elnäts koncessionsområde.

Försvarsmakten

Försvarsmakten har inget att erinra i rubricerat ärende.

Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten avstår från att yttra sig i rubricerat ärende.

Kemikalieinspektionen

Kemikalieinspektionen avstår från att delta i detta samråd.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap avstår från att yttra sig i ärendet.

Statens geotekniska institut, SGI

SGI har inga synpunkter från geoteknisk och miljögeoteknisk synpunkt på det översiktliga underlagsmaterialet.

Transportstyrelsen

Transportstyrelsen tackar för möjligheten att kommentera men lämnar inga synpunkter i ärendet.

1.3 Synpunkter från allmänheten

Synpunkter har inkommit dels genom webbenkäten dels genom skrivelser. I denna sammanställning är synpunkterna tematiskt ordnade. Med få undantag är de som svarat via webbenkäten privatpersoner men där finns även de som uppger att de representerar företag eller organisationer. De tas här upp som privatpersoner eftersom det inte går att verifiera att de representerar sitt företag eller organisation.

1.3.1 Synpunkter på genomförande av samrådet

Det är viktigt med samordning och medborgarinflytande, vilket framförs av en *enskild*. Denne anser att projektet bör inkludera olika typer av intresseorganisationer och resenärsgrupper som exempelvis rörelsehindrade, pensionärsorganisationer och supporterföreningar. Detta krävs för att kunna utforma en tunnelbanelinje som alla resenärer finner tilltalande.

Att medborgarnas åsikter är viktiga framhålls av en *enskild*. Denne menar att enkäten inte enbart borde finnas tillgänglig på landstingets hemsida, SLL.se, utan även tillgängliggöras på fler sätt samt att medborgare borde kontaktas mer aktivt för insamling av samrådssynpunkter.

En *enskild* ställer sig frågande till varför bara specifika synpunkter för station Arenastaden efterfrågas när detta inte efterfrågas för resten av tunnelbanelinjen.

En *enskild* önskar tydligare kommunikation om vidare steg och hur utvecklingen är tänkt att se ut även ur en tidsaspekt som är bortom färdigställandet av den aktuella sträckningen för detta formulär/samråd.

> **Kommentar:** Samråd hålls med flera intresseorganisationer och förvaltningen ser kontinuerligt över samrådslistan. Möten har hållits på tre platser och kungjorts i annonser. De som besökt möten har också kunnat svara på webbenkäten.
>
> Av samrådsmaterialet och av enkäten framgår att det är möjligt att lämna synpunkter på alla aspekter. Till exempel har många tagit upp tunnelbanans förlängning.

1.3.2 För och emot en utbyggnad av tunnelbana

Smidighet och enkelhet att åka via stan samt att ta sig till ytterområden utan bil är viktigt, påpekar en *enskild*. Denne betonar även att det är betydande att tänka på flexibla anslutningar och möjlighet till utbyggnad i framtiden.

Flera *enskilda* önskar att byggnationen av tunnelbanelinjen ska ske fortast möjligt. Många *enskilda* önskar ett mer omfattande tunnelbanesystem och ställer sig därför mycket positiva till utbyggnaden. De anser att tunnelbana är ett effektivt och miljövänligt sätt att färdas genom en storstad. Det innebär stora initiala kostnader, men i längden är det en väldigt bra investering för medborgarna.

En *enskild* är mycket positiv till projektet men önskar ökad framkomlighet under högtrafik.

En *enskild* framhäver att det är viktigt att vara mån om naturen samt att ta hänsyn till synpunkter från de boende. Denne undrar även om en tunnelbana är den mest optimala lösningen eftersom det är en kort linjesträckning, som eventuellt skulle kunna trafikeras

med miljöbussar istället. En annan *enskild* menar att det vore bättre att investera i spårvagnar eller bussar.

Enligt en *enskild* borde pengar investeras i sjukvård istället för en ny tunnelbanelinje. Ytterligare en *enskild* menar att den Gula tunnelbanelinjen inte är nödvändig.

En *enskild* menar att det kommer gå fortare att resa till Friends Arena från innerstaden med Citybanan än med den nya tunnelbanan och anser att Solna och Vasastan bör bindas samman med spårväg.

Ytterligare en *enskild* ser ingen tidsvinst med att anlägga tunnelbana mellan Hagastaden och Solna station jämfört med järnväg och anser följaktligen att det inte finns något behov av en sådan linjesträckning. Denne föreslår en lokal järnvägsförbindelse mellan Råstahem och Frösunda.

En *enskild* betonar att det för ett betydande antal spårresenärer krävs två byten för att ta sig till Hagastaden och att inte minst kopplingen till den Röda tunnelbanelinjen kan uppfattas som svag. Denne menar att linje Gul kan vara den första linje som inte uttalat byggs för att underlätta arbetsresandet till primärt centrala Stockholm utan snarare i motsatt riktning. Många innerstadsbor är redan dagliga kollektivresenärer (och äger ofta inte bil), varför linjen kan befaras bli ganska ineffektiv när det gäller att ta andelar från den befintliga biltrafiken.

En spårvägslinje istället för tunnelbana förespråkas av en *enskild*, som menar att det till Arenastaden redan finns goda förbindelser med pendeltåg och därmed behövs inte tunnelbana.

Ekonomiska aspekter framhävs av en *enskild*, som anser att Solna redan har dragit på sig åtaganden i samband med Friends Arena som skattebetalare nu får betala. Knappt halva Solnas åtagande för tunnelbanan är i hamn och denne undrar därför om byggnationen kommer startas oavsett om Solna har sin finansiering klar eller ej.

> **Kommentar:** Förvaltningen konstaterar att många uttrycker sig positivt om tunnelbanans utbyggnad och tillsammans med berörda kommuner arbetar vi nu enligt den tidplan som enligt avtalet innebär byggstart senast 2016. Det pågående arbetet med järnvägsplanerna för tunnelbanan har föregåtts av ett antal studier som sett på olika sätt att lösa regionens trafikförsörjning. Åtgärdsvalsstudier samlar olika aktörer för att gemensamt analysera olika förslag till spårförbindelser. Den järnvägsplan som vi nu arbetar med är resultatet av sådana dialoger mellan aktörer där också allmänheten har beretts möjlighet att komma med synpunkter. Kunskapsunderlaget har legat till grund för Stockholmsförhandlingen. Det utesluter dock inte att det i den formella planeringsprocessen kan ske en omprövning av prioriteringar i samband med att kunskapsunderlaget förbättras och samrådsprocessen fortlöper. Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar.
>
> För en del resenärers reserelationer är järnvägen ett bättre alternativ än tunnelbanans Gula linje. Järnvägen saknar dock koppling till Hagastaden och kan inte förlängas norrut på samma sätt som tunnelbanan. I järnvägsplanen ingår också att förbereda för en station mellan Hagastaden och Arenastaden.

När järnvägsplanen ställs ut för granskning redovisas även de alternativ som valts bort och motiven för bortval. Där beskrivs också den förväntade nyttan på kort och på längre sikt.

Genom upprättande av avtal är finansieringen klarlagd mellan de olika parterna.

1.3.3 Vill prioritera andra utbyggnader

En *enskild* anser att förlängningen Hagsätra – Älvsjö borde prioriteras före Gula linjen. En sådan förlängning (cirka två kilometer) kan ge mycket stora vinster, bland annat när trafikavbrott sker på de centrala delarna av pendeltågsnätet mellan Älvsjö och Karlberg/ Odenplan.

En *enskild* anser att Hagsätra – Älvsjö station bör byggas ut och att den Gula linjen ska förlängas till Älvsjö på grund av att det ofta uppstår problem i pendeltågstrafiken som påverkar både pendeltågsresenärer och resenärer i Älvsjös närområde negativt. Denne har även förslag på andra tunnelbanelinjer som exempelvis Odenplan – Tekniska högskolan-Ropsten. Förespråkar även många tvärförbindelser i stadens tunnelbanenät.

Utbyggnad av tunnelbanan mellan de södra förorterna som nu ligger på olika tunnelbanelinjer förespråkas av en *enskild*. Denne menar att tunnelbanelinjer till Stockholms förorter bör prioriteras högre.

En *enskild* förordar linjedragningar som ökar tillgängligheten till Frihamnen.

Ett annat alternativ som presenteras av en *enskild* är att Roslagsbanan kan dras enligt U-form från Albano vidare till Odenplan, Karolinska och Arenastaden istället för ny tunnelbanelinje.

En annan *enskild* anser att det vore mer fördelaktigt att bygga ut Roslagsbanan istället för linje Gul.

Roslagsbanans ändhållplats borde enligt en *enskild* flyttas till Odenplan, vilket skulle ge helt andra bytesmöjligheter och frigöra mark för byggnation vid Tekniska högskolan.

Flera *enskild*a anser att det är mindre nödvändigt att dra tunnelbanan från Odenplan till Arenastaden eftersom det framöver kommer att vara möjligt att nyttja pendeltåget nästan samma sträcka. Flera redovisar förslag på alternativ till den Gula linjen.

En *enskild* föreslår en linjedragning från Kungsträdgården mot Friends Arena/ Arenastaden via Östermalms torg, Rådmansgatan, Sveaplan, Karolinska Institutet och Hagalund.

En ringlinje som förbinder pendellinjerna efterfrågas av två *enskilda*. Exempel på en sådan linje kan dras mellan Upplands Väsby och Jakobsberg eller Kallhäll. En av de *enskilda* menar att det inte är acceptabelt att behöva åka till Karlberg och byta för att till exempel åka från Upplands Väsby till Barkarby och att de busslinjer som finns inte är tillförlitliga. Både denna satsning och även förlängningarna till Nacka och Barkarby måste därför följas av en ringlinje eller annan smidig tvärförbindelse - bussar och Tvärbanan är inte tillräckliga.

Kommentar: I åtgärdsvalsstudien för nordostsektorn redovisas flera olika möjligheter för att försörja denna del av regionen med spårtrafik. Användning av Värtabanan för persontrafik med koppling mot Hagastaden avförs av flera skäl, bland annat tekniska

och juridiska. Spårvidd och elkraftsystem skiljer sig och Nationalstadsparken är skyddad enligt lag, vilket innebär att nybyggnation och andra insatser enbart kan genomföras under mycket begränsade förutsättningar. Det är därför svårt att ta mark i anspråk för utbyggnad av spårtrafik inom området.

Ytterligare utbyggnad av tunnelbanan med statligt stöd utöver vad som redan beslutats hanteras inom ramen av den så kallade Sverigeförhandlingen.

I den regionala utvecklingsplanen framhålls behovet av tvärförbindelser med kollektivtrafik. Resandeströmmarna är dock inte alltid tillräckligt stora för att motivera spårförbindelser. Frågorna behandlas vidare inom regionplaneringen.

1.3.4 Vill att projektet ska utökas

Förlängning av tunnelbanan söderut

Många *enskilda* betonar vikten av att kunna förlänga den Gula linjen söderut. Flera *enskilda* förordar att möjligheterna kring att sammankoppla den Gula linjen med den Gröna ska utredas i syfte att undvika att Odenplan blir en slutstation. Många *enskilda* menar att en linjedragning söderut är en självklarhet och det mest fördelaktiga speciellt utifrån ett mer långsiktigt perspektiv. En majoritet av dessa förespråkar en förlängning till Fridhemsplan, Liljeholmen och Älvsjö men förlängning önskas bland annat även till Hornstull, Fruängen, Norra Bantorget, Rådhuset, Södermalm, Zinkensdamm, Södra station, T-centralen, Årsta och Älvsjö.

Många *enskilda* betonar även betydelsen av att avlasta T-centralen, bland annat genom att förlänga linje Gul mot Fridhemsplan och Liljeholmen. För att detta ska vara genomförbart anser en del *enskilda* att det är lämpligast att linje Gul får en fristående plattform vid Odenplan.

En *enskild* förespråkar att Gul linje bör få en egen plattform vid Odenplan i nord-sydlig riktning för att kunna fortsätta söderut mot Marieberg och Hornstull (via Rådhuset eller Fridhemsplan). En sådan linje kan också få en station där bangården överdäckas.

Den Gula linjen skulle enligt en *enskild* kunna vara den första etappen på en tunnelbanelinje mellan Liljeholmen, Hornstull, Rådhuset och Odenplan för att avlasta Gröna linjen genom centrala Stockholm.

En *enskild* påpekar att Gul linje bör dras från Odenplan eller Sankt Eriksplan och vidare mot sydväst för att ge anknytning till den Röda linjen vid Hornstull och/eller Liljeholmen samt den Blå linjen vid Fridhemsplan.

En förlängning söderut mot Fridhemsplan och Hornstull för möjlighet till linjebyte, föreslås av en *enskild*. Förlängningen skulle enligt denne redan från början kunna möjliggöras på två sätt. Det första är att från dubbelspåret spränga en dubbelspårig tunnel söderut i en högerböj några tiotal meter in i berget (då kan man spränga från andra hållet fram till denna blindtunnel utan att behöva stänga av trafiken till och från Hagastaden utom för att lägga in två växlar). Den effektivare och mer kostsamma lösningen är att spränga enkelspårstunnlar där det avgrenande spåret korsar spåret planskilt för att på så sätt undvika ett växelkryss som kräver underhåll.

Ett alternativ som lyfts fram av en *enskild* är en dragning av linjen till Lindhagen.

Flera *enskilda* menar att det kan vara aktuellt att alternativt bygga flera perronger i Hagastaden för att kunna grena av mot Sankt Eriksplan och sedan vidare söderut i framtiden.

Två *enskilda* anser att den Gula linjen bör dras vidare söderut och att anslutningen till Gröna linjen därför bör ske endast i en enkelspårig tunnel till dess den nya station Odenplan har blivit färdigbyggd. Ett byte vid Odenplan bör vara temporärt till dess att Gula linjen har blivit färdigställd söderut mot Årsta och Älvsjö.

En *enskild* förordar en utredning av möjligheterna att bygga station Hagastaden som en trespårsstation med två plattformar för att i framtiden fortsätta i en dragning mot Fridhemsplan vidare mot västra Södermalm och söderut mot förslagsvis Älvsjö. I framtiden kan då en gren söderifrån och en gren från Odenplan kopplas samman till en fristående linje.

Värtahamnen bör enligt en *enskild* kunna nyttjas för persontrafik i samband med invigningen av Norviks hamn. Denne menar att om Gula linjen svänger ut på Värtabanan efter Hagastaden kan hållplatser byggas vid Karolinska, Universitet (byte med Roslagsbanan) och Norra Djurgårdsstaden.

En annan *enskild* ser fördelar med att den Gula linjen till Karolinska sjukhuset ska kopplas samman med den röda linjen som passerar Tekniska högskolan, Universitetet och Danderyds sjukhus.

En *enskild* föreslår en järnvägsstation på bron mellan Söder Mälarstrand och Gamla stan, eftersom det ger möjlighet till ett bekvämt byte mellan tunnelbana och pendeltåg.

Projektera en ny station för Arlanda Express i Solna och anslut den till Arenastaden, uppmanar en *enskild*.

En annan *enskild* önskar en utbyggnad av den tänkta Blåa linjen från Hagsätra till Älvsjö för att koppla samman pendeltåg och tunnelbana.

En *enskild* ser fram emot den tidigare föreslagna förlängningen av Tvärbanan från Solna via Bergshamra och Universitetet till Ropsten.

> **Kommentar:** Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Denna lösning medger dock inte en framtida förlängning söderut. Det finns därför inga planer på att Gula linjen skulle utgöra en gren av den Gröna linjen eftersom det ger lägre turtäthet på den Gröna linjen.
>
> I det pågående utredningsarbetet ingår däremot att se på kopplingar mot den Gröna linjen eller eventuellt den Blå linjen för att kunna nå depåer som underhåller vagnarna.
>
> Förvaltningen konstaterar samtidigt att flera *enskilda* lagt ner ett stort engagemang i att hitta kostnadseffektiva lösningar för den framtida kollektivtrafiken. Vi ser också behovet av tvärförbindelser som avlastar T-centralen. Inom ramen för detta projekt finns inte

möjlighet att bearbeta och analysera de kollektivtrafiklösningar som föreslagits eftersom det ligger utanför arbetet med järnvägsplanen. Ytterligare utbyggnad av tunnelbanan med statligt stöd utöver vad som redan beslutats hanteras inom ramen av den så kallade Sverigeförhandlingen. Förvaltningen kommer därför att vidarebefordra skrivelserna till landstingsstyrelsen och funktionsområdet tillväxt, miljö och regional planering som ansvarar för de långsiktiga regionplanerna.

För att kunna förlänga den Gula linjen söderut föreslår många en avgrening mellan Odenplan och Hagastaden. En annan möjlighet är att lägga Odenplans station djupt så att linjen kan fortsätta söderut.

Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar. Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet. I det arbetet studeras även djupare alternativ som medger förlängning söderut.

Bytesmöjligheter skapas vid Arenastaden, Odenplan och i Barkarby. Utbyggnad inom riksintresset Stockholms innerstad är inte aktuellt.

Arlanda Express är ett eget bolag utanför landstingets ansvarsområde. Vi kommer dock att samråda med bolaget.

Separat samråd hålls för utbyggnad av den Blå linjen på motsvarande sätt som för denna linjedragning.

Tvärspårvägen och en eventuell förlängning av Tvärbanan ligger utanför detta projekt.

Förlängning av tunnelbanan norrut

Många e*nskilda* förordar att tunnelbanan ska förlängas norrut, i huvudsak mot Järvastaden men även mot Bergshamra, Danderyds sjukhus och vidare mot Täby. En *enskild* framför att en entré vid Järvastaden kan placeras nära korsningen Järva Skjutbaneväg/Fridensborgsvägen. Från Järvastaden finns sedan fler alternativ till vidare sträckningar. Ett förslag är att förlänga via Järvastaden och Ulriksdal samt sammankoppla pendeltåg, tunnelbana och busstrafik.

Andra förslag på förlängning är att ansluta till Blå linje vid Hallonbergen samt att förlänga till Bergshamra, Mörby, Sollentuna, Bagartorp, Annedal, Gamla Ursvik, Nya Ursvik, Rissne och Norrtälje.

Ett fåtal *enskilda* anser att tunnelbanelinjen borde förlängas vidare från Odenplan till Tekniska högskolan, för att knyta ihop Gula linjen med Röda linjen och Roslagsbanan samt för att avlasta T-centralen. En *enskild* önskar en station vid Roslagstull/Tekniska högskolans västra entré.

En *enskild* påpekar att Tvärbanan bör förlängas till arenaområdet så att även den ansluter till både tunnelbana och pendeltåg (och så småningom rimligen även till Danderyd). Därför

är det inte rimligt att anlägga tunnelbanestationen utifrån var det går busslinjer år 2014 utan mer långsiktig planering är att föredra.

> **Kommentar:** Förvaltningen kommer inte i denna järnvägsplan att ta ställning till framtida förlängningar norrut eftersom en sådan utredning inte omfattas av projektet. Detta behandlas istället i åtgärdsvalsstudien för nordostsektorn där förvaltningen är en av flera aktörer.
>
> Lokaliseringen och orienteringen av station Arenastaden styrs även av andra faktorer utöver möjligheten att förlänga norrut i framtiden. Lösningarna får dock inte utformas så att det blir svårt eller omöjligt att förlänga tunnelbanan norrut.
>
> Det är tekniskt mycket svårt att förlänga Gula linjen från Odenplan till Tekniska högskolan med en trespårslösning vid Odenplan eftersom den måste korsa den Gröna linjen vid Spelbomskans torg. Det skulle även innebära att spårdragningen måste gå genom en huskällare vilket inte är genomförbart. Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger dock att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar. I det arbetet studeras också ett djupare läge.

1.3.5 Gul linje kopplas till Blå linje

Många *enskilda* önskar att en mellanstation längs den Gula linjen ska anläggas via Solna centrum, främst i syfte att koppla ihop den Gula linjen med den Blå och på så sätt skapa fler bytespunkter och därmed avlasta T-centralen.

Ett alternativ skulle enligt en *enskild* vara att dela Blå linje vid Västra Skogen och låta Hjulstalinjen gå under Tomteboda och vidare till Hagastaden.

Många *enskilda* förespråkar att Gul och Blå linje länkas samman för att skapa ett flöde i nordostlig riktning vilket kan avlasta Grön linje.

Samordning av säkerhetssystemet mellan tunnelbanegrenarna förespråkas av en *enskild* som pekar på att det då blir möjligt för vissa tåg på den Gula linjen att fortsätta på ”Blå linje"; Solna C – Hallonbergen – Rissne – Barkarby.

En *enskild* önskar att linje Gul ska förlängas till Hallonbergen, Akalla och/eller Hjulsta eftersom det skulle innebära ökad tillgänglighet till Karolinska Institutet och Friends Arena för invånare i nordvästra Stockholm.

En *enskild* förespråkar en förlängning så att ändhållplatsen ansluts till den Blå linjen i Råsunda. Det skulle ge smidigare färdväg till Karolinska sjukhuset för boende längs med linje 11 och vidare utåt längs pendeltåget mot Bålsta.

En *enskild* föreslår en linjedragning från Kungsträdgården mot Friends Arena/Arenastaden via Östermalmstorg, Rådmansgatan, Sveaplan, Karolinska Institutet och Hagalund.

En annan *enskild* undrar varför Arenastadslinjen ska kopplas ihop med den redan hårt belastade Gröna linjen istället för att koppla ihop den med den nya linjen från Fridhemsplan till Nacka. Denne menar att den Gröna linjen riskerar att bli än mer överbelastad i samband med att den kopplas ihop med den Gula linjen eftersom resenärer

på den Gula linjen kommer byta till den Gröna linjen för att resa vidare. En koppling till den nya Nackalinjen skulle enligt den *enskilde* istället kunna avlasta den Gröna linjen.

> **Kommentar:** I den pågående lokaliseringsstudien ingår att se på kopplingar mot den Gröna linjen eller eventuellt den Blå linjen för att kunna nå depåer som underhåller vagnarna. Det finns dock inga planer att Gula linjen skulle utgöra en gren av en annan tunnelbanelinje. Det är främst kapacitetsskäl som talar mot detta.
>
> Arenastadslinjen är en egen linje. Den kommer att vara ihopkopplad med Grön linje så att det är möjligt att köra tåg till Grön linjes depå (där de kan stå uppställda nattetid och underhållas), men trafiken ska inte in på Grön linjes spår. Spåren ska dock vara ihopkopplade för att kunna komma till depå och för att det ska vara möjligt att (vid enstaka tillfällen) ha genomgående trafik och köra vidare på Grön linje. Det avtal som ligger till grund för projektet Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden anger att vi ska utgå från Odenplan och ansluta i en trespårslösning. En annan sträckning skulle innebära en omförhandling av avtalet.
>
> Att ansluta Gul linje till Blå linje innebär en längre resväg för resenärerna, vilket minskar samhällsnyttan. Förslaget innebär även en mer kostsam byggnation. Vidare omfattar inte avtalet ett färdigställande av ytterligare en station utan enbart förberedelser för en sådan.
>
> Förvaltningen är också av den åsikten att Grön linje är hårt belastad och att Blå linje är mindre hårt belastad. Fördelen med att den Gula linjen går till Odenplan är att det blir möjligt att avlasta den hårt belastade T-centralen eftersom pendeltågsresenärer istället kommer att kunna byta färdmedel vid Odenplan.

1.3.6 Gul linje kopplas till Grön linje

Ett fåtal *enskilda* anser att den Gula linjen bör utgöra en förlängning av den Gröna linjen mot Farsta istället för att vara separat. En av dessa *enskilda* påpekar att det inte är fördelaktigt att en större knutpunkt även blir en slutstation. Denne menar att hela sträckan Hässelby-Skarpnäck kan trafikeras tätare med det lediga trafikutrymmet i samband med att Hagsätralinjen blir en del av de Blå linjerna.

Flera *enskilda* anser att om det inte är tänkt att den nya linjen ska byggas ut varken från Odenplan eller Arenastaden så bör den bli en del av den Gröna linjen. På så sätt skapas en bättre kommunikation söderut, vilket enligt en *enskild* kan leda till att det finns tågsätt som kör till exempel Gullmarsplan-Arenastaden eller Alvik-Arenastaden.

En annan *enskild* har föreslag på hur det är möjligt att köra 4-minuterstrafik till Hagastaden/ Karolinska sjukhuset med koppling till Gröna linjen. Västerut körs då 22,5 tåg/ timme jämfört med nuvarande 24. Kan antalet tåg per timme utökas till 32 jämfört med nuvarande 30 så blir det fortsatt 24 tåg/ timme västerut och 8 tåg/ timme mot Hagastaden/ Karolinska sjukhuset (3:45-minuterstrafik).

En *enskild* påpekar att ett av tre tunnelbanetåg i dagens läge vänder söderifrån vid Odenplan och föreslår därför att vart tredje tåg istället kan fortsätta som Gula linjen. Det skulle innebära att Odenplans station inte behöver byggas om. Ett alternativ är annars att

dela linjerna vid station Rådmansgatan och "Gula linjen" kan byggas under Sveavägen vilket ur ekonomisk synpunkt är ett mer fördelaktigt alternativ.

Många *enskilda* menar att det är fördelaktigt om Gula linjen anknyts till Gröna linjen istället för att vara fristående.

En *enskild* anser att det är mycket viktigt att byten mellan tunnelbana, pendeltåg och buss kan ske smidigt vid Odenplan. Ett förslag är att lägga om Grön linje till Alvik mot Arenastaden istället, vilket förenklar upplägg av linjefärger. Denne påpekar att alla andra linjer dessutom redan har delade slutstationer geografiskt.

En *enskild* menar att det vid Odenplan är förberett för en grenlinje med sträckning förbi Karolinska och vidare norrut och undrar följaktligen varför detta alternativ inte är aktuellt.

Två *enskilda* menar att om den Gula linjen skulle byggas ut från exempelvis Alvik skulle det problematisera resan för resenärer mellan Hässelby strand och Odenplan för att dessa resenärer skulle tvingas byta linje för att ta sig vidare.

En *enskild* ställer sig negativ till att den Gula linjen skulle utgöra en förlängning av den Gröna linjen och motiverar detta med att det ger en ryckighet för Gröna linjens trafik västerut men framförallt en förvirring och ett fullständigt avsteg från principen om skilda färger för de olika bansystemen. Det förvirrar både vana resenärer såväl som turister. Enligt den *enskilde* kan den inskränkning i bekvämligheten som ett byte innebär kompensera det kaos som kombinationstrafiken skulle innebära med felåkningar som följd och irritationsmoment över att befinna sig på fel tåg. Denne pekar på att ett byte vid Odenplan enbart berör dem som ska ta Gula linjen medan kombinationstrafiken berör samtliga resenärer på både Gröna och Gula linjen. Med det nya mellanplanet som byggs för framförallt byte mellan tunnelbana och pendeltåg så anser den *enskilde* även att det kan bli riktigt bekvämt att byta mellan de två tunnelbanesystemen. Kombinationstrafik skulle möjligtvis kunna förekomma vid speciella arrangemang på Friends Arena.

> **Kommentar:** Grön linje är idag hårt belastad vilket gör att även små fel snabbt leder till stora förseningar. Genom ett annat projekt som utgör ett delprojekt i utbyggnaden av Stockholms tunnelbanesystem (där Hagsätragrenen kopplas till den Blå linjen vid station Kungsträdgården), kommer trafiken att bli mer robust.
>
> Erfarenheterna visar att tunnel i berg är billigare än att lägga den under gata. Det beror på att en grundare förläggning kräver tunga betongkonstruktioner och dyrbar stabilisering av schaktväggar. I gator ligger också många ledningar som måste flyttas. Det är därför inte aktuellt att förlägga tunnelbanan under Sveavägen.
>
> Det finns olika uppfattningar om ifall den Gula linjen ska vara separerad från den Gröna linjen. Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att utbyggnaden av tunnelbanan ska ske med en trespårslösning vid Odenplan. Trespårslösningen medger både en ny linje från Arenastaden till Odenplan och genomgående trafik till/från Arenastaden, som inte negativt påverkar den Gröna linjen. Det innebär att det till exempel kan bli aktuellt med en koppling i samband med evenemang på Friends Arena.
>
> Att bygga ut den Gula linjen från Alvik är inte en lösning som ryms inom avtalet.

1.3.7 Station Odenplan

Ett fåtal *enskilda* anser att Sankt Eriksplan vore en bättre bytesstation, delvis eftersom möjlighet till byte till pendeltåg i framtiden kan arrangeras i Solna och eventuellt Älvsjö.

Några *enskilda* uppmanar till övervägning av att nyttja Sankt Eriksplan istället för Odenplan för att kunna förlänga Gula linjen mot Fridhemsplan och Liljeholmen och på så sätt avlasta T-centralen.

En annan *enskild* menar att det inte borde anläggas flera plattformar vid Odenplan och hänvisar till att andra linjer grenar sig i staden utan att flera plattformar är nödvändiga.

Flera *enskilda* menar att stationen till Gula linjen bör förläggas i ett djupläge under station Odenplan för att på så sätt skapa förutsättningar till förlängning söderut.

Många *enskilda* ställer sig kritiska till nuvarande förslag då byggnationen kommer ha negativ påverkan på Odenplan och dess närområde. De är därför av åsikten att Gul linjes station istället bör förläggas under Sankt Eriksgatan mellan Karlbergsvägen och Vanadisplan eftersom att södra änden av plattformen då kan anknytas till Grön linje vid Sankt Eriksplans norra stationsentré och norra änden av plattformen kan anknytas till Citybanans entréhall vid Dalagatan. Det ger möjlighet att senare bygga vidare på Gul linje söderut mot Fridhemsplan/Rådhuset. Ett annat förslag är att förlägga Gul linjes station i ett djupläge under station Odenplan. Det underlättar en fortsatt utbyggnad i sydvästlig riktning. Med en sådan lösning finns även potential för förlängningar både söderut och norrut. Ett annat alternativ som förespråkas är att förlägga stationen under Karlbergsvägen från Västmannagatan och västerut.

Bredvid området där "vändstickspåret" befinner sig idag (väster om Odenplan) skulle en plattform kunna byggas, enligt en *enskild*. Då kan det ena gröna spåret flyttas norrut för att bereda plats till den Gula linjen. Ett alternativ är att anlägga den Gula linjen under den Gröna linjen. Den Gula linjen skulle då först gå mellan den Gröna linjen och pendeltåget, för att sedan gå ner djupare under stadsdelen norrut mot Hagastaden. En sådan lösning skulle enligt den *enskilde* innebära att Odenplan och andra områden inte skulle behöva grävas upp.

En *enskild* förordar förberedelser för framtida egen dragning av den nya linjen under station Odenplan och helt frikoppla den från Gröna linjen genom nischer i bergväggen som behöver sprängas.

På ett informationsmöte nämndes för en *enskild* att det vid Odenplan bara ska finnas ett spår för den Gula linjen. Den *enskilde* ställer sig kritisk till detta, bland annat eftersom alla andra slutstationer har två spår. Om det planeras för ett spår anser denne att det kommer vara otillräckligt och i framtiden skapa framkomlighetsproblem. Om trafiken framöver blir mer intensiv måste då tågen korsa den Gröna linjens spår.

> **Kommentar:** Vi har undersökt västligare alternativ. Den Gula linjen som svänger norrut från Odenplan ska korsa såväl den Gröna linjen som svänger söderut som Citybanan som fortsätter västerut. Flyttas stationen västerut kan inte det göras med annat än att den Gula linjen får en linjeföring som ger låg hastighet och dålig komfort samt ökat slitage på spår och vagnar. Motsvarande gäller ifall tunnelbanan ska kopplas mot plattformen vid Sankt Eriksplan.

Inom ramen för avtalet utreds trespårslösningen vid Odenplan och alternativa sträckningar i det pågående planläggnings- och projekteringsarbetet. Avtalet från 2013 års Stockholmsförhandling anger att den slutliga spårsträckningen ska avgöras i samråd med berörda parter inom ramen för planläggningsarbetet, innefattande studier och samråd även av alternativa sträckningar. Ifall avtalet frångås för att Gul linje ska kunna fortsätta söderut förändras förutsättningarna och det kan då bli aktuellt att studera de föreslagna sträckningarna. Med gällande förutsättningar utformas station Odenplan med tre spår och två plattformar. Kapaciteten är då tillräcklig för den planerade utbyggnaden av Gula linjen.

En tunnelbanestation är kortare än en pendeltågstation. En station under Sankt Eriksgatan (enligt Odenplansgruppens förslag) måste därför knytas samman med underjordiska gångar som blir 100-200 meter långa. Det går inte heller att kombinera med det förberedda läget vid Nya Karolinska eftersom spåret då måste svänga kraftigt på en mycket kort sträcka. Se även kommentarerna för Odenplansgruppens synpunkter i kapitlet *Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet* under rubriken *Organisationer,* avsnitt 1.2.3 i Bilaga 1.

1.3.8 Station Hagastaden

Flera *enskilda* önskar en station vid Hagastaden.

En *enskild* anser att föreslagna stationslägen i Hagastaden är tillfredsställande.

Två *enskilda* önskar förbättrad tillgänglighet från Solna till Karolinska sjukhuset och påpekar att det idag är svårt att ta sig till flera stora sjukhus i regionen med kollektivtrafik.

Två *enskilda* framhäver att kommunikationerna till Karolinska sjukhuset behöver vara goda även för funktionshindrade. Ett alternativ är välplanerade gångpassager med rullband så att exempelvis rörelsehindrade får en mer oproblematisk väg till sjukhuset.

Särskilt stationsentré vid Karolinska sjukhuset anses vara mycket betydande, bland annat för att minska antalet fordon i rörelse i anslutning till sjukhusentréer. Flera *enskilda* anser att en entré i nära anslutning till sjukhusets huvudentré vore att föredra och att det är viktigt med ett rimligt gångavstånd för personal, patienter och anhöriga. En *enskild* upplever att de allmänna kommunikationerna från söderförort till Karolinska sjukhuset är djupt otillfredsställande och ser därför framemot utbyggnaden av både pendeltåg och tunnelbana.

En annan *enskild* framför att det planerade alternativet inte täcker det nya bostadsområdet tillräckligt effektivt och föreslår därför ett mer ostligt alternativ mer centralt i Hagastaden.

En *enskild* menar att det mellan Odenplan och Hagastaden bör (precis som man förberedde Odenplan för framtida grenar) sprängas ut för framtida egen dragning genom staden från Hagastaden. I tidigare samråd har den *enskilde* visat på karta hur det är möjligt att göra en s-kurva med stora radier och ändå komma under nuvarande station Odenplan.

Entréer på båda sidor om Solnavägen förespråkas av flera *enskilda*, särskilt i syfte att förebygga att ett stort antal resenärer ska ta sig hem till bostad och arbetsplatser i Hagastaden genom att vara tvungna att i ytläge korsa den vältrafikerade Solnavägen.

Ett fåtal *enskilda* föreslår en station vid Torsplan.

Flera *enskilda* förordar en tunnelbaneentré dels vid Torsplan och dels mot Karolinska aulan, främst eftersom det är många som passerar längs Solnavägen på väg till Karolinska sjukhuset. Entrén skulle vara lämpligt placerad mittemellan sjukhuset och Institutet och därmed tillgängliggöra dessa på ett effektivt sätt.

> **Kommentar:** En placering mer centralt i Hagastaden är svår att förena med avtalet som förutsätter en koppling till Odenplans plattformssystem. Det nuvarande förslaget lämpar sig - främst utifrån tekniska aspekter - bättre för att skapa anslutningar till Odenplans plattformar. I höjdled måste den placeras över Värtabanan och Norra länken men under husen.
>
> Arbetet pågår med utformning av entréer, vilket i stor utsträckning styrs av det pågående bygget av Nya Karolinska sjukhuset. Station Hagastaden har funnits med i planeringen av sjukhuset och ger en väsentligt förbättrad tillgänglighet. Sjukhusområdet är omfattande men vi bedömer att det planerade läget är lämpligt bland annat för att det kommer att medge kopplingar till mer lokala busslinjer inklusive de som försörjer sjukhusområdet.
>
> Från station Hagastaden ska det vara enkelt att nå Nya Karolinska och Hagastaden. Den norra entrén planeras nära NKS och den södra entrén nära Torsplan.
>
> Alla stationer i den utbyggda tunnelbanan utformas så att de blir funktionella och tillgängliga för samtliga resenärsgrupper.

1.3.9 Station Arenastaden

Många *enskilda* framhäver att det är viktigt att stationen vid Arenastaden ska kunna hantera en stor mängd människor (cirka 50 000) vid evenemang. Därför ges bland annat förslag på många spärrar, flera rulltrappor, bredare gångar och att använda öppen spärrlinje. Följaktligen blir även en entré i nära anslutning till Friends Arena av mycket stor betydelse för många *enskilda*.

En *enskild* belyser att det är viktigt att det är lätt att hitta till Friends Arena från tunnelbanan, vilket bland annat fordrar god skyltning.

Möjlighet till att sätta in extrainsatta tåg efter evenemang vore fördelaktigt, anser en *enskild*.

Entréerna för Arenastaden borde läggas mer norrut, enligt en *enskild*. Denne anser det lämpligt att plattformens norra del mynnar ut mot Ulriksdals station och att den södra delen mynnar ut vid Friends Arena och Frösundavik. En entré vid Ulriksdals station skulle avlasta Solna station betydligt, inte minst vid evenemang.

Några *enskilda* påpekar att de, om det norra alternativet hade funnits kvar, hade valt det som stationsläge i Arenastaden.

Flera *enskilda* anser att entréerna bör utformas så att de är tillgängliga för boende i norra Frösunda, Ritorp och Järvastaden.

En *enskild* föreslår ett stationsläge enligt SLL:s förslag från den 5 juni 2013 där plattformen ligger under järnvägen med en entré mot Arenastaden i knutpunkten mellan målbrons

västra landfäste och entrén till Mall of Scandinavia. Vidare anses att den andra entrén bör ledas öster om järnvägen mot Frösunda.

Anlägg en stationsentré inne i Mall of Scandinavia, uppmanar en *enskild*.

En annan *enskild* önskar att tillgängligheten till Mall of Scandinavia ska bli god även för besökare utan bil.

En *enskild* önskar att den nordligaste stationsentrén placeras närmare Friends Arena (och den nordligare sidan av Mall of Scandinavia) mot Evenemangsgatan/Vintergatan. I de nuvarande förslagen är det långa avstånd till kollektivtrafik från bostäderna som byggs på Evenemangsgatan.

En *enskild* önskar en kombination av de två alternativen för stationsentréer: Alternativ Mitt men med en tunnel till Frösundaleden.

En annan *enskild* förordar en entré med utgång på kullen i Hagalund. I dagsläget behöver resenärer gå uppför en trappa för att komma till Tvärbanan och det skulle enligt den *enskilde* därför behövas ett smidigare sätt att ta sig upp för höjden i Hagalund när tunnelbanan är färdigbyggd.

En *enskild* menar att när det väl byggs en station under järnvägen vore det tacksamt att även uppföra en gång under järnvägen för att på så sätt öka flödet mellan Frösunda och Arenastaden.

> **Kommentar:** Det finns många olika förslag på att förlänga tunnelbanan norrut bland annat för att försörja ny bebyggelse i Ulriksdal. Dessa förlängningar får beredas i den fortsatta planeringsprocessen som möjliga framtida utbyggnader. Vi har samrått med exempelvis polisen om hur stationsentréerna ska planeras bland annat för att klara gåendeströmmar vid stora evenemang. Ur säkerhetssynpunkt är det inte fördelaktigt att förlägga en station med alltför kort avstånd till Friends Arena. Mycket talar därför för att inte ha en entré alltför långt norrut.
>
> Många ger uttryck för att det ska finnas entréer på vardera sidan om järnvägsspåren. I första hand avser vi att pröva sådana lösningar men de förutsätter överenskommelser med berörda fastighetsägare.
>
> Förvaltningen delar åsikten att skyltningen på området är viktig. Skyltningen och gångvägarna utanför stationerna omfattas inte av projektet utan är Solna stads ansvarsområde. Vi tar med oss frågan vid utformningen av stationerna och för den även vidare till Solna stad.
>
> Det ligger inte inom projektet att hantera tågens turtäthet. Extrainsatta tåg är dock en fråga som förvaltningen tar med sig i dialogen med Trafikförvaltningen.

1.3.10 Vill ha stationsläge Arenastaden Mitt

En klar majoritet av de *enskilda* som valt att förespråka ett stationsläge har valt Stationsläge Mitt, främst med motiveringen att Frösunda tillgängliggörs på ett lämpligare sätt vilket är viktigt med tanke på hur området har expanderat med bland annat bostäder och arbetsplatser. Ett annat argument som framförts är att Stationsläge Mitt anses beröra fler invånare och arbetare som inte har tillgång till tunnelbana i Solna.

En *enskild* önskar att fyra entréer övervägs i Arenastaden - Stjärntorget och Kolonnvägen i norr samt Dalvägen och Förvaltarvägen i söder.

Flera *enskilda* föredrar Stationsläge Mitt med en entré vid pendeltågsstations norra ingång samt en entré i Frösunda eftersom det ger ett bekvämt byte till pendeltågen och gångavstånd till Arenastaden.

Flera *enskilda* anser att den norra stationsentrén i Solna bör ansluta till Friends Arena samt att en entré även bör öka tillgängligheten till Frösunda.

En *enskild* önskar mer information gällande placeringen av Stationsläge Mitt, men förordar en placering närmare järnvägen på nuvarande grusparkering ("Vattenfallsparkeringen"). Denne ställer sig negativ till en placering mellan förskolan Kullen och fotbollsplanen i slutet av Signe Tillischgatan med tanke på rekreations- och säkerhetsaspekter.

Några *enskilda* menar även att en fördel med Stationsläge Mitt är att det ökar tillgängligheten till den nya simhall som kommer att anläggas vid Ritorp.

Om mellanalternativet väljs önskar en *enskild* bli informerad om hur det är tänkt att entréer ska integreras i miljön.

En annan *enskild* framhäver att om en resenär vill åka från Odenplan till Solna station 2020 går det fortare att åka pendeltåget som har precis samma sträckning. Då känns det onödigt att göra en stor investering i ny tunnelbana om stationerna för pendeltåg och tunnelbana placeras i exakt samma läge. Enligt denne är därför alternativ Mitt att föredra.

En *enskild* som representerar Diligentia menar att företaget ställer sig positiva till och förordar Stationsläge Mitt för Arenastadens tunnelbanestation.

> **Kommentar:** Många ställer sig positiva till att ha entréer på båda sidor om järnvägen. Sedan finns många uppfattningar om exakt var dessa ska placeras och utformas. Vi kommer i samverkan med Solna stad samt övriga berörda/intressenter ha en fortsatt dialog om lokalisering av stationen.
>
> Oavsett vilket stationsläge som väljs kommer samrådshandlingen att redogöra bland annat för hur stationsentréer ska integreras i miljön.

1.3.11 Vill ha stationsläge Arenastaden Syd

En del *enskilda* anser att det behövs en entré mot Arenastaden men för byte mellan olika trafikslag och majoriteten av de boende är det mer fördelaktigt att bygga en entré i sydligt läge. En annan motivering är att det kan bli stökigt vid stationsentréer i samband med evenemang på Friends Arena, varför en entré i Frösunda inte är att eftertrakta.

Flera *enskilda* anser att Stationsläge Syd är lämpligast med tanke på anslutning till Tvärbanan, pendeltåg och bussar samt eftersom boende i Frösunda får relativt nära till Arenastadens redan planerade entré.

Stationsläge Syd är mer strategiskt för att utnyttja tvärbanestationens fulla potential, enligt en *enskild*. Detta kan på sikt möjliggöra Solna stationsområde som ett framtida tillväxtområde. Att tvinga bytande från Tvärbanan till Gula linjen att gå så pass långt som Stationsläge Mitt medför vore enligt denne en stadsplaneringsmässig miss. Frösundas

kollektivtrafikförsörjning kan istället förbättras med välplanerade gång- och cykelvägar samt busstrafik.

Ytterligare en anledning till att förorda Stationsläge Syd är enligt en *enskild* att resenärsunderlaget skiljer sig mellan de två alternativen. I Frösunda bor invånare som i hög grad använder bil och kommer att fortsätta göra det, men som gärna vill ha en tunnelbanestation. I Hagalund bor i större utsträckning människor som är beroende av tunnelbana.

> **Kommentar:** De som förespråkar läge Syd lyfter fram möjligheterna att få bekväma byten till tunnelbana från andra trafikslag och att det finns ett stort resenärsunderlag söderut. Oavsett om Stationsläge Mitt eller Syd anläggs kommer det vid stationen vara möjligt och naturligt att byta till andra färdmedel.
>
> Byte från pendeltåg kommer att kunna göras vid Odenplan när Citybanan öppnas för trafik och resenärer på Tvärbanan kan redan idag byta vid Solna centrum. I beslutsunderlaget ingår resandeprognoser som visar vilka som kommer att utnyttja tunnelbanan vid olika stationsplaceringar och alternativ för utformning.

1.3.12 Synpunkter på stationsläge mellan Hagastaden och Arenastaden

En mellanstation vid Solna centrum förespråkas av många *enskilda,* som anser att det är viktigt med en bytespunkt till Blå linje. Det är även viktigt med flera bytespunkter i tunnelbanenätet för att avlasta T-centralen och skapa snabbare/enklare byten. Att tillåta smidigt byte vid Solna centrum skapar även ett mer robust tunnelbanenät där resande kan välja andra vägar vid eventuella stopp i trafiken. Linjesträckningen blir då mer öst-västlig vid Arenastaden, vilket borde vara lämpligt vid en eventuell förlängning till Danderyds sjukhus och Mörby centrum i framtiden. Vidare skulle det innebära goda knutpunkter, i synnerhet när linjen vid Solna centrum förlängs till Barkarby.

Flera *enskilda* önskar en tunnelbanestation mellan Hagastaden och Arenastaden. Många *enskilda* önskar en station vid Hagalunds industriområde som ligger i södra delen av Hagalund. Området kan förväntas omvandlas till bostadsområde i framtiden. En entré i detta område vore till nytta för arbetsplatser i industriområdet, boende i Hagalund samt besökare till kyrkogården och Hagaparken. En *enskild* förordar att det vid Hagalunds industriområde (Industrivägen) anläggs en bytesstation mellan Gula linjen och pendeltåget. Två *enskilda* vill se en station i Hagalund baserat på områdets upptagningsförmåga samt att avstånden mellan övriga stationer annars blir långa.

Flera *enskilda* förordar en station vid Hagalund, i höjd med Solna centrum eller vid Blåkulla. En motivering är att Hagalund länge har haft bristande kollektivtrafik och därför behöver en tunnelbanestation. En av dessa *enskilda* önskar dels en entré nära Hagalund, dels att projektet också förbättrar tillgängligheten till Hagalund väsentligt jämfört med idag. Denne skulle även vilja ha en nergång med gångtunnel under jord från Hagalunds centrum.

Utredning av ytterligare en station och ny bebyggelse mellan Arenastaden och Hagastaden förespråkas av många *enskilda*. En *enskild* anser att det bör byggas minst en station mellan Nya Karolinska och Solna station, förslagsvis vid Industrivägen/Åldermansvägen.

En *enskild* anser att det bör börjas förberedas för en ny stadsdel med pendeltågsstation för båda grenarna på spårområdet vid Hagalund.

En *enskild* anser att den nya linjen behöver fler stationer och föreslår en tunnelbanestation vid Norra stationsgatan (Norra station).

Två *enskilda* undrar om det finns underlag för en till station mellan Odenplan och Arenastaden, speciellt med tanke på att sträckan mellan dessa stationer är förhållandevis lång. Ytterligare en *enskild* undrar om det finns möjlighet till att bygga en station mellan Hagastaden och Arenastaden.

En *enskild* anser att om en framtida station även planeras mellan Hagastaden och Arenastaden så är en entré på vardera sidan järnvägen önskvärt, till exempel en entré vid Industrivägen och en vid det nya området Ingenting. En sådan lösning skulle förutom åtkomst till tunnelbanan även kunna fungera som passage till andra sidan järnvägen för gång- och eventuellt cykeltrafik.

Vidare påpekas av en *enskild* att det bör byggas för hög kapacitet eftersom att beläggningen på längre sikt kommer att öka. Därför bör även mellanstationen byggas från början.

> **Kommentar:** Lokaliseringen av en eventuell framtida station mellan Hagastaden och Arenastaden görs i samverkan med Solna stad. Viktiga faktorer är resandeunderlaget, möjligheterna att bygga nya bostäder och byggtekniska faktorer.
>
> De berörda kommunerna har som parter en stor del i planeringen av bland annat stationernas utformning och entréer. Förvaltningens inriktning är att utforma anläggningarna i enlighet med avtalet i Stockholmsförhandlingen. I enlighet med gällande lagstiftning ska lokaliseringen prövas i samråd där bland annat miljökonsekvenser och konsekvenser för boende och trafikanter analyseras.
>
> Befintlig järnväg är idag en barriär och några föreslår att stationen skulle kunna minska barriärverkan genom en smart placering av stationsentréer. Vi för detta vidare i vår dialog med staden.
>
> Många förespråkar en bytespunkt vid Solna station. Att ansluta Gul linje till Blå linje innebär en längre resväg för resenärerna, vilket minskar samhällsnyttan. Förslaget innebär även en mer kostsam byggnation eftersom det behövs en längre tunnel. Tunnelbanan blir då också en spårvägsförbindelse som löper parallellt med Tvärbanan mellan Solna centrum och Arenastaden. Vidare omfattar inte avtalet ett färdigställande av ytterligare en station utan enbart förberedelser för en sådan.
>
> Det finns idag ingen finansiering för att bygga ytterligare en station på sträckan. Det finns inte heller utbyggnadsplaner på ny exploatering som skulle finansiera en utbyggnad.

1.3.13 Synpunkter på stationsutformning

En *enskild* uppmanar till att tänka långsiktigt och anpassa stationerna efter en kapacitetshöjning som följer vid en eventuell vidare utbyggnad av tunnelbanan. Ett exempel är att längre tåg kräver längre plattformar, vilket bör beaktas i ett tidigt stadie.

Denne förespråkar dubbla plattformar i city, en för påstigning och en för avstigning (på samma sätt som i München).

Några *enskilda* önskar att alla upp- och nedgångar blir ordentligt upplysta likväl som gång- och cykelvägarna till och från tunnelbanan. En av dessa *enskilda* skulle uppskatta bättre belysning mellan Solna station och tvärbanestationen som är i anslutning.

En annan *enskild* framhäver att det är viktigt att ha synskadade i åtanke vid utformningen av tunnelbanestationerna. Därför föredras bland annat ljusa trappor med markering av respektive trappsteg.

Flera *enskilda* önskar breda och rymliga plattformar. Det är även viktigt att plattformarna vid de nya stationerna är anpassade för funktionshindrade framhäver några *enskilda*. En aspekt av detta är exempelvis att plattformen/plattformarna vid Friends Arena/Arenastaden är rymliga så att det finns gott om plats för resenärer.

En del *enskilda* förespråkar breda plattformar och plattformsdörrar utifrån ett säkerhetsperspektiv.

En artikel om järnvägsplattformar har skrivits av en *enskild* och publicerats i tidningen Tåg. Artikeln behandlar plattformshöjder och vagnslösningar som underlättar för rörelsehindrade.

Storstockholms bytespunkter är, enligt en *enskild*, under all kritik. Bytespunkter i andra delar av Sverige och i andra länder som till exempel Tyskland, Nederländerna och Storbritannien är mycket mer genomtänkta. Det finns flera exempel på att det är möjligt att byta mellan metro och regionaltåg vid samma plattform. Det har nämnts att vissa tåg vid större arrangemang på Friends Arena kan komma att fortsätta söderut utan byte och den *enskilde* undrar hur detta ska arrangeras eftersom att utformningen av stationen kommer att styra trafikeringsmöjligheterna. En lösning som finns i flera länder är att ha två plattformar (A och B) och tre spår (1, 2 och 3) vilket ger 1, A, 2, B och 3. På Odenplan kan då spår 1 användas mot Hässelby, spår 2 till/från Arenastaden och söderut samt spår 3 söderut. Resenärerna kan då byta till plattform till/från Arenastaden och vid behov trafikera Arenastaden-Odenplan-söderut.

En *enskild* föreslår att Arenastaden kan förses med rullband för att förkorta avstånden från pendeltågstation och Tvärbanan (likt flygplatser, färjeterminaler, eller blå gången i tunnelbanan i T-centralen).

Tunnelbanestationerna bör enligt en *enskild* placeras så nära under marken som möjligt.

En *enskild* anser att det är klokt att nyttja de entréer som redan finns vid Odenplan, vilket är en smidig lösning som dessutom är ekonomiskt besparande. Det är även av stor betydelse att utforma stationsentréerna på så sätt att känslor av otrygghet kan förebyggas.

En *enskild* uppmanar till att inkludera även estetiska värden i tunnelbaneprojektet och inte enbart fokusera på funktion. Denne har synpunkter på den nya Odenplans station vad gäller konstruktioner, former och känsla för proportioner, material och färger.

En annan *enskild* anser att projektet bör undvika konstruktioner i betongfärg, utan istället satsa på mer livliga färger än betonggrått.

Två *enskilda* önskar att tunnelbanestationerna ska utformas så att de är varma och trivsamma.

Eftersom denna linje är förhållandevis kort anser en *enskild* att detta är ett fördelaktigt tillfälle att testa att införa toaletter vid tunnelbanestationerna. Tillgången till toaletterna kan med fördel kontrolleras antingen genom att de placeras innanför spärrarna alternativt att de kräver ett giltigt accesskort för att nyttjas. Den *enskilde* anser att toaletter på tunnelbanestationer borde vara en naturlig del av en modern stad och kollektivtrafik. Om systemet fungerar vid dessa tre tunnelbanestationer är det sedermera möjligt att expandera till andra stationer.

> **Kommentar:** Många synpunkter avser stationernas funktion. Generellt gäller att stationerna i många fall kommer att motsvara högre krav än de som gällde när dagens stationer byggdes. Det gäller till exempel luftkvalitet, belysning, utrymmesbehov och tillgänglighet för funktionshindrade. Avseende resenärsbehov, till exempel toaletter, förs en dialog med landstingets trafikförvaltning som kommer att ta över anläggningen och dess drift när den är klar.
>
> Förutsättningarna för plattformsavskiljande dörrar på stationerna längs linjen är i dagsläget under utredning.

1.3.14 Synpunkter på konst i tunnelbanan

Stockholms tunnelbana är världsberömd för sin konst, menar flera *enskilda*. En av dessa anser att det goda ryktet måste bevaras och utvecklas för de nya stationerna genom samtida konst, med en helhetssyn på stationernas konstnärliga gestaltning i likhet med konsten som utsmyckar den Blå linjen och även den nyaste tunnelbanestationen Skarpnäck. En annan *enskild* menar att estetiken i Kungsträdgårdens tunnelbanestation är ett föredöme.

Solna centrum har en väggdekoration med ett tema, vilken uppmärksammas av en *enskild* som finner stationen tilltalande. Denne föreslår att Arenastaden skulle kunna ha ett tema som inkluderar att berätta intressanta och viktiga budskap för besökarna om Sveriges/ Solnas historia.

Tema naturen förespråkas av en *enskild*, som hänvisar till relevansen i och med Gula linjens närhet till Hagaparken.

Även en annan *enskild* efterfrågar ett speciellt tema vid Gula linjens tunnelbanestationer. Ett exempel är en mer modern och ren inredning inspirerad av New York, med kakel, pelare och sidoplattformar (med spåren i mitten, som vid Johannelunds tunnelbanestation). Ett annat alternativ är att inspireras av omgivningen. Det skulle kunna leda till att Odenplans station får en utstyrsel som är mer innerstadslik, att Hagastaden blir en väldigt modern station och kanske att Arenastaden inspireras av närheten till Friends Arena (exempelvis med musiktema).

Tunnelbanestationernas estetiska utformning betonas även av en annan *enskild*. Denne anser att konsten på någon av de nya stationerna borde målas av konstnären Carolina Falkholt, vars verk anses vara vackra och även lämpliga för större ytor som tunnelbanestationer. Det påpekas även att det kan vara fördelaktigt att utjämna könsfördelningen gällande tunnelbanekonstnärer.

Kommentar: Det finns ett stort intresse kring hur stationerna kommer att gestaltas, inte minst kring den konstnärliga utsmyckningen. I likhet med andra större infrastrukturprojekt kommer konstnärer att knytas till projektet för att tidigt kunna ge idéer till arkitekterna. Tanken är att en konstnär per station knyts till projektet.

1.3.15 Synpunkter på entréer

En *enskild* önskar goda förutsättningar för parkering både för motorfordon och cyklar i nära anslutning till tunnelbanestationerna.

Parkeringsmöjligheter uppmärksammas även av en annan *enskild* som menar att det är viktigt att tillgängliggöra tunnelbanestationerna för fotgängare och cyklister samt att uppföra goda möjligheter att bekvämt och säkert parkera cyklar intill stationerna. Tillgängligheten är även betydelsefull för andra resenärer så som de med barnvagnar, rullatorer och rullstolar, vilket bör beaktas bland annat vid utformningen av stationernas entréer och plattformar.

Vidare menar en annan *enskild* att utformningen av stationerna måste vara av hög kvalitet, speciellt bör nämnas in- och utgångar.

Flertalet *enskilda* framhäver att det är viktigt att se till att det blir enkelt att byta mellan pendeltåg, tunnelbanelinjer och bussar samt att de olika stationerna behöver utformas så att de är så tillgängliga som möjligt. En av dessa *enskilda* önskar tunnelbaneentréer i mycket nära anslutning till busslinjer (gärna tvärgående bussar) samt eventuellt spårvägar. En annan *enskild* förespråkar att pendeltåget, tunnelbanan (från Odenplan) och Tvärbanan smidigt binds samman så att bytestiden förminskas. Flera *enskilda* efterfrågar spridd placering av stationsentréer för att på så sätt öka tillgängligheten för så många resenärer som möjligt.

Kommentar: Förvaltningen delar synsättet att det är hela resan som är viktig. För många resenärer blir resan på Gul linje bara en delresa. I arbetet med stationerna ser vi, i samverkan med berörda kommuner som parter, därför till att de också blir bra bytespunkter för de som kommer med buss, spårväg, pendeltåg, tunnelbana och för de som cyklar.

Generellt gäller att stationerna i många fall kommer att motsvara högre krav än de som gällde när dagens stationer byggdes. Det gäller till exempel luftkvalitet, belysning, utrymmesbehov och tillgänglighet för funktionshindrade.

1.3.16 Synpunkter på övriga anläggningar ovan jord

En *enskild* önskar att placering och utformning av ventilationsanläggningar tas i beaktning i relation till bullergenerering och luftkvalitet.

Kommentar: För luftkvalitet finns miljökvalitetsnormer som måste uppfyllas vid ventilationsanläggningarna. Placeringen av ventilationsschakt kommer att ta hänsyn till riktvärden för utomhusbuller.

1.3.17 Synpunkter på störningar och intrång i driftskedet

Genom att gräva ner tunnelbanan mellan kyrkogårdens östra kant och Hagalunds industriområde där det tidigare gått tåg menar en *enskild* att viktiga kulturområden och kyrkogårdens griftefrid i högre utsträckning kan respekteras.

En *enskild* betonar att det är viktigt att ta hänsyn till gamla byggnader som till exempel kyrkor, som befinner sig nära tunnelbanans kommande dragning. Denne förespråkar att byggnationen så långt det är möjligt ska undvika att lägga tunnelbanans dragning rakt under Solna kyrka.

Att inte bebygga så att Råstasjöns djur och växtliv hotas är viktigt, påpekas av en *enskild*. Att bygga tunnelbana bjuder in till ökad bebyggelse så att naturvärden förstörs vilket behöver uppmärksammas vid byggnation och även efter byggskedet. En annan *enskild* framhäver att projektet bör ta hänsyn till och bevara de grönområden som finns i närheten av de olika stationslägena och om möjligt skapa fler grönområden.

Enligt en *enskild* bör planeringen av bansträckningen ske parallellt med Citybanan snarare än parallellt med nuvarande tunnelbana under Karlbergsvägen.

En annan *enskild* upplever idag mycket bullerstörningar från Tomtebodajärnvägen och önskar att Gula linjen inte förläggs direkt under fastigheterna i Fogdevreten nära Tomteboda Gård eftersom det skulle generera än mer buller för de boende i området.

En *enskild* önskar att tunnelbanan ska utformas så att den är både tystgående och smidig.

Byggnationen skapar större människoflöden samt möjliggör vidare exploatering, vilket en *enskild* ställer sig negativ till på grund av att det skapar störningar, försämrar utsikten och ökar insynen till befintliga bostäder.

> **Kommentar:** Den miljökonsekvensbeskrivning som kommer att upprättas av projektet och som ska godkännas av länsstyrelsen kommer bland annat att omfatta inventeringar av natur- och kulturmiljö, beskriva konsekvenser under byggskedet och rekommendera skadeförebyggande åtgärder.
>
> Olika lokaliseringar och byggmetoder prövas. De fastigheter som kommer att beröras av sprängningar blir föremål för omfattande inventeringar innan arbetena påbörjas. Besiktningar genomförs både före och efter byggnation. Kyrkobyggnader, inventarier, begravningsplatser och kyrkotomt har ett särskilt skydd enligt 4 kap. kulturmiljölagen. Vi kommer därför i samråd med Kyrkogårdsförvaltningen välja lokalisering och utformning samt genomförande för att minimera påverkan på kyrkofastigheten. Speciella skyddsåtgärder under byggskedet kan behövas för att inte vibrationer ska ge skador på skyddsvärda objekt, till exempel väggmålningar i Solna kyrka.
>
> Det ingår i järnvägsplanen att väga enskildas intresse mot allmänna intressen.

1.3.18 Synpunkter på störningar för boende under byggskedet

En *enskild* anser att projektet bör visa respekt och hänsyn till boende vid Odenplan som redan fått utstå flera år av byggnationsproblematik. Byggnationen får även konsekvenser för annan trafik så som avstängning av Gröna linjen, Citybanan (vilket medför extra stor

belastning på vägnätet i form av ersättningsbussar), biltrafik och bussar samt för resenärer vid Odenplan.

En *enskild* anser att det är mycket tråkigt att byggnationen inte kunnat samordnas med bygget som pågår vid Odenplan idag. Enligt denne och en annan *enskild* saknas information där det förtydligas att beslut om stationslägen och sträckning för tunnelbanan ska ta hänsyn till samt väga in negativa konsekvenser för boende i de berörda områdena.

Två andra *enskilda* anser att beslut om byggnationen borde kommit tidigare så att allt hade kunnat sprängas i samband med pendeltunneln. Dessa hoppas att det vid byggandet av Citybanan också förbereddes för en kommande Gul linje.

Flera *enskilda* önskar att störningar under byggskedet vid Odenplan ska minimeras.

En *enskild* önskar att spåren ska läggas tillräckligt djupt ner i marken för att undvika att vibrationer påverkar de som vistas i sträckningens närområde.

God planering och information krävs för att minimera olägenheterna för boende och företag i området kring Arenastaden, menar en *enskild*.

Många *enskilda* betonar vikten av att almarna vid Gustaf Vasakyrkan bevaras.

En *enskild* ser gärna att projektet använder ett annat besiktningsbolag än Nitrokonsult.

> **Kommentar:** Tunnelbanan kommer att byggas i berg vilket ger stor frihet i lokaliseringen och mycket små störningar för boende. Undantaget är kopplingen vid Odenplan. Där studeras flera olika lösningar, dels hur anslutningen ska göras och dels hur det kan byggas för att minimera negativ påverkan på omgivningen. En ambition är också att de intrång som görs i fastigheter inte ska behöva resultera i stora störningar.
>
> Det är beklagligt att det inte varit möjligt att samordna Citybanans byggande med utbyggnaden av tunnelbanan. Samordning av projekten hade sannolikt orsakat mindre störningar för de boende. Samtidigt har byggandet av Citybanan gett oss mycket kunskap som vi har möjlighet att ta med oss i vårt projekt, bland annat vikten av tidig och omfattande information.
>
> Kyrkotomter skyddas i kulturmiljölagen. En fällning av en alm på kyrkotomt kan göras först efter att länsstyrelsen prövat om det är en nödvändig åtgärd. Vi undersöker nu hur vi kan undvika att fälla almen och hur den skulle kunna ersättas.
>
> Förvaltningen upphandlar konsulter enligt gällande regelverk.

1.3.19 Synpunkter på störningar för trafikanter under byggskedet

En *enskild* upplever att trängseln i bussarna till och från Karolinska sjukhuset idag utgör ett stort problem och betonar vikten av att säkerställa framkomligheten till sjukhuset även under tunnelbanans byggskede.

Några *enskilda* uppmuntrar projektet att tillvarata alla misstag som gjordes i samband med bygget av Friends Arena, som anses ha byggts utan vidare eftertanke (bland annat gällande kommunikationer till och från arenan som kommer i efterhand).

En *enskild* menar att det går att dra stora fördelar av att samordna anläggandet med upprustningen av Hagalund och området runt Solna station som kommunen utlovat. Det är enligt denne flest människor som bor i närområdet kring Arenastaden, även inräknat de nya bostäderna, och därför borde området vara prioriterat även för Stockholms läns landsting, SLL.

> **Kommentar**: Projektet samråder kontinuerligt med Solna stad om bland annat samordningsfrågor. Upprättande av nya eller ändring av befintliga busslinjer och andra relaterade frågor kring busstrafik omfattas inte av detta projekt. Vi kommer dock utforma byggskedet på så sätt att störningar minimeras. Ett av inslagen kan vara att göra särskilda åtgärder som bland annat underlättar transporter med gång-, cykel- och kollektivtrafik.

1.3.20 Synpunkter på det fortsatta arbetet

En *enskild* påpekar att tunnelbanestationernas namn är något långa och menar att exempelvis "Haga" eller "Karolinska" skulle vara mer lämpliga. Detsamma gäller för Arenastaden där "Solna station" och nya namn som "Råsta" skulle vara att föredra.

Ytterligare en *enskild* är skeptisk mot namn innehållandes ”staden”. Den *enskilde* menar att både Råstasjön och Frösundaområdet skulle kunna fungera som inspiration för ett mer harmoniskt namnval, även om denne anser att kopplingen till Solna station måste beaktas.

> **Kommentar:** För namnsättning av stationer finns utarbetade rutiner som säkerställer att kommuner och fastighetsägare samt kulturhistorisk expertis har möjlighet att kommentera förslagen.

Rusta upp och renovera Solna stations södra entré, anser en *enskild*. Denne anser även att biltrafiken på Frösundaleden bör minska, bland annat genom att göra leden till en boulevard med mer gröna inslag och mindre bullerpåverkan. Vidare anses kontorsområdet mellan Solnavägen och Kolonnvägen med fördel kunna göras om till bostadsområde.

Även en annan *enskild* är av åsikten att Solna stations södra del med sin potential till att bli en trafikknutpunkt av större modell bör byggas om/ fräschas upp och inhysa ett bättre serviceutbud jämfört med i dag.

> **Kommentar:** Kring befintliga tunnelbanestationer finns behov av kompletteringar och upprustningar av befintliga miljöer. Detta ingår inte i järnvägsplanen utan genomförs av berörd kommun.

När det ändå byggs önskar en *enskild* att även cykelvägarna ska förbättras.

Det önskas av en *enskild* att det ska vara möjligt att ta med sig cykeln på tåget. Denne uppmanar till en jämförelse med tillvägagångssättet i Köpenhamn.

> **Kommentar**: Inköp och kravställning av tunnelbanevagnar ingår i avtalet men utformning av vagnar definieras inte i detta skede/järnvägsplanen. Utformning av cykelvägar är en kommunal fråga som inte omfattas av detta projekt.

Enligt en *enskild* finns en problematik vid övergångsstället där Norrtullsgatan korsar Odenplan. De två övergångsställen som finns idag över Karlbergsvägen och Odengatan borde ges en annan lösning, inte minst eftersom olika trafikslag möts i området. Idag finns

en speciallösning för busspassagen, vilket leder till att gång- och cykeltrafikanter trängs ihop på en minimal gemensam refug. Samtidigt är övergångsstället vid Karlbergsvägen (vid Burestads skoaffär) dåligt upplyst vilket ökar risken för olyckor. Den *enskilde* undrar därför hur projektet planerar att hantera och lösa denna problematik.

> **Kommentar:** I samband med anläggande av nya stationer så blir det också förändringar runt omkring stationerna. Förändringarna omfattas inte av avtalet men projektet kan dock ge nya förutsättningar för dem. Alternativa förändringar diskuteras med ansvariga kommuner, Solna stad och Stockholms stad. Utbyggnaden av tunnelbanan kommer dock inte att finansiera lösningen av befintliga problem inom till exempel trafiksäkerhet, framkomlighet, parkering, buller och stadsmiljö.

Upplandsgatan framför kyrkan bör enligt en *enskild* stängas av för att få ett större torg och piazzakänsla. En sådan åtgärd skulle även minska utsläppen och skapa en mer harmonisk plats.

> **Kommentar:** Stadsbyggnadsfrågorna hanteras i samråd med Stockholms stad.

En *enskild* påpekar att delar av området vid Solna kyrka utgörs av gammal sjöbotten och undrar i relation till detta hur långt ner det är till berg.

> **Kommentar:** Sonderingar kommer att göras för att bestämma de geotekniska förutsättningarna till grund för planeringen/projekteringen.

Det vore, enligt en *enskild*, intressant att testa förarlösa tåg på denna linje, exempelvis som metron i Köpenhamn.

> **Kommentar:** Möjligheten att ha förarlösa tåg på sträckningen står i direkt relation till linjens signalsystem. Vi utreder just nu vilket signalsystem den Gula linjen ska utrustas med.

Antalet sittplatser i tunnelbanevagnarna behöver vara tillräckligt. Därför bör inte antalet platser minskas i relation till dagens standard, enligt en *enskild*.

> **Kommentar**: Inköp och kravställning av tunnelbanevagnar ingår i avtalet men utformning av vagnar definieras inte i detta skede/järnvägsplanen.

En *enskild* anser att Spårväg City inte kommer att räcka till för alla resande mot Värtahamnsområdet och föreslår därför att Värtabanan ska öppnas för persontrafik.

> **Kommentar:** Den åtgärdsvalsstudie som gjorts för nordostsektorn visar att det inte är aktuellt att försörja Hagastaden via Värtabanan. Den planering för Värtahamnsområdet som Stockholms stad gör förutsätter en kapacitetsstark kollektivtrafikförsörjning.

Det påpekas även av en *enskild* att det bör vara enkelt att ta sig till stationsentréer till fots och inte enbart med motordrivna fordon.

> **Kommentar**: Stationsentréer och gångar planeras så att de ska vara lättillgängliga. Synpunkten noteras.

En *enskild* uppmanar till att vara noga med att lägga stor vikt vid kravuppfyllnad och kvalitet i upphandlingen av byggnationen och inte enbart basera upphandlingen på ekonomiska faktorer. Det kan leda till mer efterhållna tidplaner samt lägre extrakostnader.

Kommentar: Synpunkten noteras.

Ett fåtal *enskilda* är oroade över projektets kostnader och önskar att kostnaderna så långt det är möjligt ska hållas till ett minimum.

Kommentar: Utbyggnaden ska ske så att samhällets resurser används kostnadseffektivt. Projektet har också ansvaret att se till att budgeten inte överskrids.

En *enskild* vill betona vikten av ordentliga reseundersökningar och samhällsekonomiska analyser.

Kommentar: Som stöd i valet av stationslägen gör vi prognoser av antalet resenärer.

1.4 Sändlista för samråd 2014

AB Stockholms Spårvägar
AB Storstockholms lokaltrafik
AIK Fotboll
Arbetsmiljöverket
Arriva
Barnombudsmannen
Bergsstaten
Bombardier Transportation Sweden AB
Boverket
CityNet
Colt
Cykelfrämjandet
DHR Stockholms läns distrikt
E:on elnät
Elsäkerhetsverket
Energimyndigheten
Eon Värme
Fastighetsägarna Stockholm
Fjärrvärmebyrån FVB
Folkhälsomyndigheten
Fortifikationsverket
Fortum
Friluftsfrämjandet Stockholm (lokalavdelning)
Friluftsfrämjandets avd. i Solna
Fältbiologerna Rikskansliet
Fältbiologerna Stockholm-Uppland-Gotland
Företagarna Stockholms Stad
Försvarsmakten
Handikappföreningarnas samarbetsorgan (HSO) i Stockholms län
Havs- och vattenmyndigheten
Hyresgästföreningen region Stockholm
IP-only
Karolinska Institutet
Karoliska sjukhuset, verksamheter
Kemikalieinspektionen
Keolis Sverige AB
Kollektivtrafikant Stockholm
Konsumentföreningen Stockholm
Lantmäteriet
Luftfartsverket
Länsstyrelsen i Stockholms län
Mall of Scandinavia
MTR Stockholm AB
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Naturskyddsföreningen
Naturskyddsföreningen Solna-Sundbyberg
Naturvårdsverket
Norrvatten
NTF, Nationalföreningen för trafiksäkerhetens främjande
Nya Karolinska Solna
Odenplansgruppen
Pensionärernas Riksorganisation, PRO Stockholms län
Polisen Stockholm
Post- och telestyrelsen
Riksantikvarieämbetet
Riksförbundet Pensionärsgemenskap, Distriktet Stockholm-Gotland
Rädda Råstasjön
Samfundet S:t Erik
Skanova
SLL, Trafikförvaltningen
SMHI
Socialstyrelsen
Solna centrum
Solna hembygdsförening
Solna stad, Kommunstyrelsen
Solna Vatten AB
Stadsbiblioteket
Stadsmuseet (Stockholm)
Statens folkhälsoinstitut
Statens geotekniska institut
Stockholm Gas AB
Stockholm parkering
Stockholm Vatten AB
Stockholms Handelskammare
Stockholms läns landsting
Stockholms Naturskyddsförening
Stockholms ornitologiska förening (StOF)
Stockholms Spårvagnar AB
Stockholms stad, Kommunstyrelsen
Stockholmståg
Stokab
Storstockholms brandförsvar
Strålsäkerhetsmyndigheten
Studentbostäder Tegnergården
Svensk handel
Svensk kollektivtrafik
Svenska Fotbollsförbundet
Svenska Kommunal Pensionärers förbund, SKPF
Svenska Kraftnät
Svenska kyrkan
Svenska spårvägssällskapet
Svenskt Näringsliv
Sveriges geologiska undersökning
Sveriges Pensionärers Riksförbund, SPRF Stockholmsdistriktet
Sveriges Pensionärsförbund, SPF Stockholmsdistriktet
Synskadades Riksförbund, SRF Stockholms och Gotlands län
TDC
Tele2
Telenor
TeliaSonera AB
Tillväxtverket
Trafikverket
Transportstyrelsen
Vattenfall AB
Vattenfall Eldistribution AB
Vattenmyndigheten Norra östersjöns vattendistrikt
Vi i Frösunda
Vi resenärer
Yimby

Bilaga 2 – Samråd 2015/ 2016

1.1 Samrådsprocessen - Berörda enskilda, organisationer och allmänheten

Inbjudan till samrådet och information om projektet har skickats till myndigheter, organisationer och intressenter inför respektive samrådsperiod med allmänheten. FUT har kontinuerligt mottagit och besvarat synpunkter via post, e-post, FUTs hemsida och genom telefonsamtal. Ett nyhetsbrev skickades ut till 60 000 hushåll boende längs med sträckningen inom Solna stad och Stockholms stad. Ungefär 180 organisationer och enskilda inkom med synpunkter.

Samrådshandlingen inklusive fastighetsförteckningar för järnvägsplanen samt tillståndsansökan har även funnits tillgängliga under samrådsperioden i följande lokaler:

- Solna bibliotek, Solna centrum
- Solna stadshus, Solna centrum
- Bergshamra bibliotek, Solna
- Karolinska institutet, Solna
- Tekniska nämndhuset, Stockholm
- Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Stockholm
- Norrmalms stadsdelsförvaltning, Stockholm
- Stadsbiblioteket, Stockholm

Öppet hus med allmänheten anordnades den 9 december 2015 i Solna bibliotek och den 10 december 2015 i lokal 7A Odenplan, Norrtullsgatan 6. Information om samråd och öppet hus har skickats ut i form av nyhetsbrev till 60 000 hushåll i Solna och Stockholms innerstad. Inbjudan till samrådet och informationsmaterial har även publicerats på FUTs hemsida. Information om samrådet har spridits genom kungörelse och annons i Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet, annons i lokaltidningar, Metro och Hallå stockholmare. Informationsmaterial har även funnits tillgängligt på FUTs hemsida samt via berörda kommuners informationskanaler.

Sammanlagt deltog cirka 300 personer på de öppna husen. Utställningen i de öppna husen visade bland annat hur stationerna Odenplan, Hagastaden och Arenastaden är tänkta att se ut, vad som ska hända under byggtiden och hur trafiken kommer att påverkas.

Fyra filmer har tagits fram som visades på samrådets öppna hus samt har funnits tillgängliga på nätet:

- Allt om tunnelbanan på tre minuter
- Nya tunnelbanan – Byggtiden
- Gula linjens stationer
- Så bygger man tunnlar

Inför samrådet öppnades en webbenkät på FUTs hemsida. Enkäten var öppen från 2 december 2015 till och med den 15 januari 2016. Totalt inkom ungefär 100 personer med synpunkter via webbenkäten. I enkäten efterfrågades bland annat synpunkter på byggskedet och utformningen av Gula linjens anläggningar. Bland de mest frekventa svaren förekom synpunkter gällande störningar för boende under byggskedet, att förlägga station Odenplan i djupt läge samt möjligheten att förlänga linjen söderut. De positiva synpunkterna betonar bland annat behovet av ett utökat kollektivtrafiksystem i en växande stad. De som var negativa ansåg att nyttan med Gula linjen blir närmast obefintlig om inte möjligheten finns att förlänga linjen söderut.

1.1.1 Trygghetsundersökning i samband med öppet hus

I samband med genomförandet av öppna hus för utbyggnaden av Gul linje mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden genomfördes en mindre trygghetsundersökning med de besökande. Trygghetsundersökningen är en del i arbetet med social hållbarhet, där syftet är att samla in synpunkter om att resa med tunnelbanan för att därefter kunna planera för en tunnelbana som upplevs så trygg, tillgänglig och attraktiv som möjligt både under byggskedet och driftskedet.

Av deltagarna på de öppna husen fick de som ville besvara tre frågor:

- Kommer byggskedet att påverka dig?
- Vad gör en station trygg och otrygg?
- Använder du någon strategi eller knep för att öka din trygghet när du åker tunnelbana?

Målsättningen var en jämn fördelning mellan män och kvinnor samt en så god spridning i ålder som möjligt. Det innebar att om en man tillfrågats var ambitionen att nästa gång tillfråga en kvinna.

Av de som besökte de öppna husen var majoriteten äldre även om några småbarnsföräldrar också kom förbi samt några yngre barn. Totalt sett var det 10 personer som besvarade frågorna, sex män och fyra kvinnor, under det öppna huset i Solna och 16 som besvarade frågorna, åtta män och åtta kvinnor, på det öppna huset vid Odenplan.

Vad gäller byggskedet var det bland annat oro för buller (stomljud) samt tillgängligheten kring etableringsytorna som de tillfrågade gav uttryck för. Flera har nyligen genomlevt längre byggskeden både i Solna (Tvärbanan) och vid Odenplan (Citybanan). De som cykelpendlar är oroliga för hur framkomligheten kommer bli samt hur skyltningen kommer fungera. Boende i Hagalund oroar sig för att den redan dåliga tillgängligheten till Solna station kommer försämras ytterligare. Det som skiljer sig mellan Solna och Odenplan är främst att boende vid Odenplan i större utsträckning är oroliga för buller. Flera menade att deras vardagsliv påverkades i stor utsträckning bland annat att sprängningen vid 21:30 i samband med byggskedet för Citybanan gjorde att barnen ofta somnade sent, vilket fick följdverkningar dagen efter. En del är också oroliga för hur värdet på bostäder kommer att påverkas av byggskedet men även av den färdiga anläggningen (nya entrén vid Västmannagatan). Väktare och övervakning skapar också trygghet.

Flera svarade att de inte åker med tunnelbanan särskilt ofta. Flera svarade också att de känner sig trygga i tunnelbanan. Vad vissa gav uttryck för var att man känner sig otrygg under kvällstid och om det är dåligt belyst. En del menade att en luftig utformning och att

undvika grått och andra dova färger skapar trivsel i samband med resan. En annan faktor som ökar trygghetskänslan är att stationen är bemannad. Flera påpekade att vägarna till och från tunnelbanan skapar otrygghet.

Vad gäller strategier för att öka tryggheten var en vanlig strategi att undvika att vara ute sent. Några menade att de hellre åker buss kvällstid. En svarade att den undviker vissa stationer.

1.2 Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet

I detta avsnitt presenteras de synpunkter som har inkommit under samrådet i sammanfattad form. Synpunkterna presenteras dels efter vem som har lämnat dem, dels efter vilket ämne och geografiskt område som berörs. Synpunkter från statliga myndigheter, kommuner, organisationer och särskilt berörda (företag/fastighetsägare) återges i *Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet*, avsnitt 1.2.1 i. Synpunkter från enskilda refereras i *Synpunkter från allmänheten*, avsnitt 1.3.1 i. Eftersom samrådet varit gemensamt för både järnvägsplanen och tillståndsansökan för vattenverksamhet har synpunkter även sorterats efter om de gäller allmänna synpunkter om järnvägsplanen eller om de mer specifikt rör tillståndsansökan för vattenverksamhet. Under varje avsnitt finns därmed en rubrik som redogör för vilka synpunkter som specifikt har med tillståndsansökan för vattenverksamhet att göra.

Eftersom många enskilda har synpunkter i samma fråga likartade – eller motstridiga – har kommentarerna från FUT ordnats tematiskt. Vår ambition är att alla som lämnat en synpunkt ska hitta igen denna och känna att den blir omhändertagen. Samtliga inkomna synpunkter, yttranden och remissvar samt anteckningar och protokoll från samrådsmöten 2015/2016 finns diarieförda på förvaltningen under ärendenummer FUT 1509-0132.

1.2.1 Statliga myndigheters allmänna synpunkter

Folkhälsomyndigheten

Folkhälsomyndigheten saknar i bedömningen information om beräknade partikelhalter från de ventilationstorn som ligger intill bostadshus. Särskilt viktigt är det för den period på två till tre månader då extra höga partikelhalter förväntas. Av underlaget framgår det inte heller hur mycket exponeringen för partiklar ökar jämfört med nollalternativet varpå det är svårt att bedöma hälsokonsekvenserna för de boende i områdena. Folkhälsomyndigheten har inte ytterligare synpunkter utöver de som står i tidigare remissvar i samrådsprocessen.

> **Kommentar**: De ventilationstorn som kommer vädra ut partiklar från tunneln utformas med hänsyn tagen till påverkan på omgivningsluften. Spridningsberäkningar genomförs och fördjupas för att uppnå en situation där emissionen av partiklar inte medför ett överskridande av miljökvalitetsnormen för PM10. Påverkan på omgivningsluften av den slutgiltiga anläggningen, jämfört med nollalternativet, kommer att redovisas i den miljökonsekvensbeskrivning som lämnas till länsstyrelsen för godkännande.

Lantmäteriet

Lantmäteriet får uppdraget att fastighetsreglera/avstycka markområden samt skapa servitut/nyttjanderätter som är nödvändiga för dragningen av tunnelbanan när järnvägsplanen vunnit laga kraft. För att förbättra delar av planen föreslås att permanenta konstruktioner under jord i plankartan redovisas med förstoringar och med annan färg än grå för att bli tydligare. Lantmäteriet ställer också frågan om utbredningen på skyddszonen är tillräckligt stor eller om den är onödigt tilltagen. Vad gäller planbeskrivningen anser Lantmäteriet att det är svårt att få en tydlig uppfattning om hur markåtkomsten ska ske och att detta bör beskrivas mer detaljerat. Skrivningen om frivilliga avtal bör beskrivas i en mer nyanserad bild där det framgår att det antingen är frivilliga avtal som kan ligga till grund för markåtkomsten i en lantmäteriförrättning eller att det sker en tvångssituation där Lantmäteriet gör en officialvärdering i förrättningen som utgår från 4 kap. Expropriationslagen.

Vidare anser Lantmäteriet att det bör förklaras närmare att tunnelbanan inskränker på fastigheter och att inskränkningens storlek behöver värderas och utredas vidare. Inskränkningar i fastigheter kan också gälla möjlighet till bergvärme, garage under jord med mera vilket bör beskrivas mycket tydligare i planbeskrivningen.

Lantmäteriet påpekar också att datum på grundkartan saknas och att en fastighetsförteckning saknas.

> **Kommentar**: Förvaltningen har i samråd med berörda kommuner nu bestämt sig för hur markåtkomsten ska formaliseras i järnvägsplanen och i detaljplanen och det kommer nu att tydliggöras i handlingarna. Plankartorna kommer i sin slutliga utformning inför granskning kompletteras med tvärsektioner samt mer information om anläggningen samt efterfrågade dokument. Förvaltningen noterar önskemålen om tydligare redovisning.
>
> Fastighetsförteckningen har funnits tillgänglig i tryckt form i samrådslokalerna samt vid de öppna husen. Uppgifter ur fastighetsförteckningen över specifika fastigheter har skickats digitalt vid förfrågan.

LFV (Tidigare Luftfartsverket)

Sträckningen ligger inom skyddsområdet för LFVs radarstation i Bällsta där begränsningar i byggnadshöjd råder enligt ICAO DOC 015 som har verkan som lag i Sverige genom EU-förordningar.

Samtliga byggnadsobjekt relaterade till utbyggnaden som är högre än 20 meter över mark skall remitteras till LFV innan de uppförs.

I övrigt har LFV inget att erinra mot tunnelbaneutbyggnaden.

> **Kommentar**: Inga av de byggnadsobjekt som ingår, entréer, ventilationstorn med flera är högre än 20 meter.

Post - och telestyrelsen (PTS)

PTS är central förvaltningsmyndighet med ett samlat ansvar inom områdena post och elektronisk kommunikation.

Om planen innebär uppförande av vindkraftverk, kan dessa i vissa fall påverka mottagningen av radiosignaler på ett negativt sätt, speciellt gäller detta för radiolänkförbindelser. PTS rekommenderar därför att ett samrådsförfarande genomförs mellan vindkraftsbolag och de radiolänkoperatörer som blir berörda av vindkrafts-etableringen för respektive område för att minimera störningsriskerna. Inför ett sådant samråd kan PTS bidra med information om vilka de berörda radiolänkoperatörerna är.

> **Kommentar**: Förvaltningen bedömer inte att anläggningen kommer att störa radiolänkförbindelser.

Statens fastighetsverk (SFV)

Statens fastighetsverk äger fastigheten Haga 4.30 i Solna stad. På fastigheten ligger Nobelstiftelsens hus, Nobelforum ritat av arkitekten Johan Celsing år 1993. Lokalerna används av Nobelkommittén och har ett högt arkitektoniskt värde. Byggnaden är grundlagd på berg och pålar och både stomme och fasad består av tegel. Omkring 2010 uppstod omfattande skador i byggnaden som kan ha orsakats av bygg- och anläggningsarbeten kring Haga Norra. Detta visar på att byggnaden är särskilt känslig för yttre påverkan. Statens fastighetsverk ser därmed med stor oro på riskerna för skador på Nobelstiftelsens hus i samband med tunnelbaneprojektet.

Den föreslagna sträckningen innebär att en arbetstunnel kommer att drivas rakt under byggnaden vilket riskerar orsaka stor skada. SFV förutsätter att SLL tar fullständigt ansvar för nödvändiga byggnadsundersökningar, riskanalyser, besiktningar och kontroller. Då verksamheten kommer att tvingas evakueras under anläggningsskedet begärs ersättning för detta. Risken för störande stomljud under driftskedet är också överhängande vilket måste elimineras. SFV anser vidare att den entrébyggnad som föreslagits tio meter från Nobelforum inte får störa deras verksamhet och att den behöver gestaltas för att bevara byggnadens särart. SFV avser komma med kompletterande information om byggnaden och verksamhetens krav och önskar även etablera en kontakt med SL för att minimera riskerna för ytterligare skador på byggnaden.

> **Kommentar**: Förvaltningen kommer att kontakta SFV för att se vilka preventiva åtgärder som kan behövas för att undvika att det uppstår skador på byggnaden. Särskilt kontrollprogram kan också behöva upprättas. Under byggskedet kan det tidvis uppstå störningar som innebär att det inte går att bedriva verksamhet i byggnaden. Ersättning betalas då i enlighet med gällande lagstiftning. Anläggningen förses med dämpare för att undvika att stomljud i angränsande byggnader överskrider satta riktvärden i driftskedet.

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

Strålsäkerhetsmyndigheten meddelar att den elektromagnetiska strålmiljön kan påverkas kring kraftledningar, transformatorstationer och järnvägsnät. Det är viktigt att detta beaktas och att "Myndigheternas försiktighetsprincip om lågfrekventa elektriska och magnetiska fält" från 1996 tillämpas vid planering av nya bostäder och infrastruktur. Strålsäkerhetsmyndigheten hänvisar till Arbetsmiljöverkets broschyr ADI 447 och påpekar att det inte är samma försiktighetsprincip som avses i miljöbalken.
Strålsäkerhetsmyndigheten hänvisar även till en webbaserad kurs de utvecklat som ger information om kunskapsläget kring elektromagnetiska fält och hälsorisker. I övrigt har myndigheten inga synpunkter på remissen.

Kommentar: Beräkningar av elektromagnetiska fält har gjorts för att säkerställa att det inte uppstår risker för människor i anläggningens närhet. En inventering pågår av verksamheter och instrument som är känsliga för elektromagnetiska fält.

Trafikverket

Trafikverket yttrar sig i egenskap av, dels infrastrukturhållare för de till planförslaget närliggande riksintressena Citybanan, Ostkustbanan, Värtabanan och E4/E20, dels ansvarig för den trafikövergripande och långsiktiga planeringen av det samlade transportsystemet i Sverige.

Trafikverket anser att detaljeringsgraden i underlaget behöver bli större för att genomförbarheten ska kunna bedömas. Ritningarna behöver kompletteras med de olika anläggningarnas relation till varandra och fastighetsgränser och markanspråk behöver förtydligas. Bedömda behov av intrång och fastighetsreglering måste framgå tydligare eftersom järnvägsplanen kommer ligga till grund för framtida fastighetsregleringar. Vidare anser Trafikverket att utredningsunderlag och bedömningar behövs för vilka skyddsåtgärder och förstärkningsarbeten som kan komma att krävas på Trafikverkets anläggningar. Att tunnelbanan kan byggas utan oacceptabla störningar på väg- och järnvägstrafiken behöver också säkerställas av FUT. Risk för trafikpåverkan saknas i MKB samt i planbeskrivningen, avsnitt 4.6.3. Vidare påpekar Trafikverket att tunnelbanan måste planeras, byggas och drivas på ett sådant sätt att dess omgivningspåverkan inte försvårar Trafikverkets möjligheter att leva upp till villkor och att följa andra regelverk. Det innebär att FUT måste förebygga och/eller vidta åtgärder så att buller och vibrationer från tunnelbanans drift inte adderas till buller och vibrationer från exempelvis Citybanan på ett sådant sätt att riktvärden överskrids.

Alla delar där det föreligger risk för Trafikverkets anläggningar ska omfattas och regleras i särskilt avtal mellan FUT och Trafikverket i god tid före byggstart. Nyttjandet av de ytor som anges som tillfälliga markanspråk i planen och som ligger på Trafikverkets mark ska regleras i ett genomförandeavtal.

Utrymningsvägar och vägar för räddningsfordon får under inga omständigheter begränsas. På Trafikverkets anläggningar behöver det säkerställas att personal och räddningstjänst har tillträde till anläggningarna och tillhörande byggnader under tunnelbanans bygg- såväl som driftskede.

Vidare påpekas det att Trafikverkets föreskrifter, handböcker och standards (dokument med beteckningen TDOK) ska följas i samtliga fall där Trafikverkets anläggningar berörs. Vid sprängningar som utsätter Trafikverkets anläggningar för risk ska Trafikverkets regelverk för vibrationer, SoS-planering, följas.

Synpunkter på riksintressen

Förutom de allmänna synpunkter som redogjort för ovan har Trafikverket även ett par mer specifika synpunkter på hur riksintressena berörs. Det är av stor vikt att riksintressena beaktas i planeringen av tunnelbanan. När det gäller Ostkustbanan påpekas det att samrådshandlingen inte redovisar hur hänsyn har tagits till riksintresset Ostkustbanans framtida utbyggnadsmöjligheter vilket behöver kompletteras både i text och på ritningar. I planförslaget redovisas dessutom öppna schakt vid Frösundaleden-Råsundavägen vilket inte anses lämpligt på grund av risker för vibrationer och ras för järnvägsanläggningen

samt intrång på Trafikverkets fastigheter. Vad gäller elsäkerhet bedömer Trafikverket att minimikraven kan klaras. Starkströmsföreskrifterna måste beaktas så att kraven kan uppnås även då utbyggnaden av Ostkustbanan blir aktuell.

Vad gäller Citybanan konstaterar Trafikverket att tunnelbanan enligt samrådshandlingarna gör intrång i Citybanans skyddszon på flera ställen vilket inte är acceptabelt. Flera kompletteringar i handlingarna behöver göras. Dels saknas både Citybanans och tunnelbanans skyddszoner på flera ritningar. Korsningen mellan Citybanans spår- och servicetunnlar och Tillfartstunnel Hagastaden måste redovisas. Avgränsningen för tunnelbanans markanspråk, både preliminära och permanenta, behöver förtydligas på plankartan. Vidare påpekas det att Citybanans fastighetsgränser är markerade på plankartan men att det behöver framgå hur fastigheterna Vasa 3:1 och Haga 6:1 berörs av tunnelbanan. Det framgår inte heller av plan- eller profilritning hur Citybanans ventilationsanläggning, inklusive Vasa Real, påverkas vilket behöver redogöras. Vidare påpekas att tunnelbaneutbyggnaden inte får försvåra den kommande utbyggnaden av Citybanans etapp 2 och att den kommande etappen bör redovisas i handlingarna.

Angående riksintresset E4-länken bedömer Trafikverket att det inte föreligger någon konflikt med tunnelbanan.

Vad gäller riksintressena Värtabanan och E4/E20 påpekar Trafikverket att det saknas redovisning av relationer mellan befintliga konstruktioner och tunnelbanan samt verifiering att lösningarna inte påverkar Trafikverkets anläggningar. Under Norra länken finns en vattenledning som delvis kan hamna inom tunnelbanans skyddszon vilket inte får ske. Tunnlarna i området är delvis pålade och noggranna riskanalyser och sprickinventering måste göras innan och efter tunneldrivning. Det behöver även säkerställas att det inte sker förskjutningar eller stödsättningar under tunnelbanans utbyggnad.

Kommentar: Trafikverket yttrar sig dels som berörd fastighetsägare, dels som myndighet.

Förvaltningen avser att planera, projektera och bygga anläggningen på ett sätt som säkerställer att det inte uppstår skador på berörda fastigheter. Omfattningen av trafikavstängningar på Citybanan bedöms bli liten och begränsas till sprängningstiderna under de månader bergarbeten utförs i närheten av Citybanan.

Förvaltningen bedömer det möjligt att genomföra byggandet av stationen i Arenastaden utan att riskera skador på riksintresset Ostkustbanan. Planen beaktar också möjligheterna att utföra så kallade försvarsarbeten för att underlätta en framtida utbyggnad av spår.

I de slutliga handlingarna kommer gränserna för tunnelbanans markanspråk tydligt redovisas. Det kommer att finnas områden där skyddszonerna för Citybanan och tunnelbanan överlappar. Där är avsikten att tunnelbanan försäkrar sig om ett servitut i Citybanans fastighet. Gränserna kommer att tydliggöras i de tvärsektioner som hör till de plankartor som fastställs. Dessa kommer att också redovisa korsningar med Citybanans servicetunnlar.

Trafikverket pekar på några av de risker som finns att byggandet av tunnelbanan orsakar skador på Trafikverkets anläggningar. Förvaltningen delar uppfattningen att arbetena måste föregås av omsorgsfulla analyser, metodval och bestämmande av kontrollprogram så att det inte uppstår skador på befintliga anläggningar. Ett viktigt kunskapsunderlag är där den erfarenhet som erhållits från arbetet med Citybanan. Förvaltningen välkomnar därför att Trafikverket engagerar sig i de tekniska utmaningarna i utbyggnaden av tunnelbanan.

1.2.2 Statliga myndigheters synpunkter på vattenverksamhet

Statens geotekniska institut (SGI)

SGI anser att de hydrologiska förutsättningarna för skedet är väl beskrivna och ser positivt på att det ges en beskrivning av de antaganden som ligger till grund för influensområdets storlek. Att områden som är känsliga för grundvattensänkning har identifierats och att det planeras mätning med avstämning mot fastslagna åtgärdsnivåer ses också som positivt.

Vidare vill SGI förtydliga att projektets grundvattenpåverkan samt skyddsåtgärder enligt handlingarna kommer beskrivas ytterligare i ansökan om vattenverksamhet. Vad gäller omgivningspåverkan och ansvar påpekar SGI att det är flera stora tunnelprojekt under planering i Stockholm vilket kan göra det svårt att knyta eventuell påverkan till ett enskilt projekt. Av den anledningen behöver ansvarsfördelningen mellan olika projekt klargöras innan byggskedet.

Kommentar: Förvaltningen instämmer i att skyddsåtgärder med mera kommer att tydliggöras i tillståndsansökan. De inventeringar som görs omfattar också andra tunnlar. Samverkansavtal med andra verksamhetsutövare är under upprättande. Syftet med samverkansavtalen är att utbyta information och erfarenheter mellan projekten.

Trafikverket

Trafikverket påpekar att marken i Arenastaden, Solna station och Hagalunds bangård till mycket stor del består av sättningsbenägen lera vilket gör att området är känsligt för grundvattensänkning. Grundvattenytorna i området har varierat under åren till viss del beroende på aktiviteter utanför spårområdet. Vissa av Trafikverkets anläggningar är pålade medan spår och äldre konstruktioner delvis är lagda på så kallad rustbädd vilket gör dessa känsliga för grundvattensänkningar som kan uppkomma vid sprängningar och schaktarbeten för tunnelbanan. Risker för spårsättningar behöver hanteras så tidigt som möjligt i samråd med Trafikverket och innefattar både placering av tunnelbaneanläggning och arbetsmetoder. En otillräcklig riskhantering kan få katastrofala konsekvenser för tågtrafiken i Sverige då de berörda spåranläggningarna är en del av Ostkustbanan. Vidare har Trafikverket en kulvert i höjd med Solna station från plattformen och västerut där det finns risk för kollaps vid oförsiktiga arbeten med tunnelbanan.

I domar och tillstånd för Citybanan finns juridiskt bindande krav, dels för hur mycket grundvatten som får läcka in i tunnelsystemet, dels att grundvattennivåer inte får avsänkas till nivåer som kan skada byggnader. I de fall utbyggnaden av tunnelbanan ändrar förutsättningarna för trafikverket att leva upp till dessa krav på Citybanan åligger det FUT att vidta och bekosta åtgärder som krävs.

Kommentar: Förvaltningen har identifierat området kring Arenastadens station som känsligt för grundvattensänkningar och avser därför att kontrollera grundvattennivåer och sättningar under byggskedet och driftskedet. Hur jordschakt kommer att bedrivas och hur konstruktionerna tätas kommer generellt att beskrivas i ansökan till mark- och miljödomstolen.

Influensområdet för grundvatten för nya tunnelbanan överlappar Citybanans influensområde. Med anledning av detta finns avtal om informationsutbyte rörande grundvattenkänsliga objekt och mätningar inom kontrollprogram. Förvaltningen har en kontinuerlig dialog med Trafikverkets projekt Citybanan rörande grundvattenpåverkan och eventuella skyddsåtgärder.

1.2.3 Kommuner och kommunala bolags allmänna synpunkter

Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun

Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun har inte mycket att yttra sig om då de fastighetsrättsliga delarna är så allmänt hållna i detta läge.

I ett senare e-postmeddelande lämnades synpunkter på planbeskrivningen. Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun anser att det är oklart vad som vill sägas med stycke 7.5.2 i planbeskrivningen och påpekar att inlösen aldrig är förknippat med avtal/ överenskommelse. Lantmäterimyndigheten väljer därför att bistå med en kort utredningen kring de varianter som finns i inlösenfrågan. Inlösen kan betyda två saker. Det kan antingen göras en tvångsvis fastighetsreglering då inlösenfrågan är ett led i fastighetsbildningen/ fastighetsregleringen. Det andra exemplet är att kommunen enligt PBL har olika rätt/ skyldighet att lösa in mark för allmän plats och kan lösa in mark som planlagts som kvartersmark för allmänt ändamål. Detta sker inte genom lantmäteriförrättning utan genom förfarande i domstol. Lantmäteriförrättning kan dock senare bli aktuellt för att "reglera ihop" de inlösta delarna/ lotterna.

Kommentar: En överenskommelse har nåtts med Stockholm stad om hur de fastighetsrättsliga frågorna ska hanteras. Det gör att Förvaltningen nu kan förtydliga detta avsnitt i beskrivningen.

Norrenergi AB

Norrenergi har befintliga värme- och kylledningar inom de aktuella områdena och förutsätter att de beaktas i planeringsarbetet. Om befintliga ledningar behöver flyttas för att möjliggöra byggnation utgår Norrenergi AB från att det bekostas av exploatören. Vid en eventuell omläggning ska temperaturförhållanden och urkopplingstider beaktas så att kringliggande värme- och kylkunder inte drabbas mer än nödvändigt.

Kommentar: Särskilda möten hålls med alla större ledningsägare. Flyttning av ledningar hanteras enligt gängse praxis.

Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB)

SISAB är ägare till fastigheten Gustav Vasa skola samt Vasa Real skola som är belägna på var sin sida av Karlbergsvägen. Tunnelbanans södra spår kommer att gå under Vasa Real skola och en utrymningsväg kommer att byggas under skolgården för att mynna ut på skolgården i en egen byggnad.

SISAB önskar en tydligare redovisning av tunnlarna och deras skyddszoner med höjder för att kunna ta ställning till påverkan på fastigheten. Nivån för utrymningstunneln ser ut att ligga nära markytan vilket därmed kan påverka SISABs tillbyggnad. Vidare påpekar SISAB att det kommer vara stomljudsnivåer på över 45 dB(A) under byggnationen på båda skolor samt att vibrationer från sprängning och spontning kommer att påverka fastigheterna. SISAB har, som tidigare meddelat, planer på att bygga ut Vasa Real skola. Då SLL kommer att genomföra en inventering av byggnader inom leromården vill SISAB ta del av den gällande deras fastigheter. SISAB vill även ta del av riskanalysen för byggnaderna avseende vibrationer vid sprängning och spontning samt närvara vid förbesiktningen av fastigheterna. Vidare förutsätter SISAB att nödvändiga åtgärder vidtas för att undvika skador på fastigheterna och att full gottgörelse erhålls om skador skulle uppstå.

Vidare motsätter sig SISAB SLLs förslag om att byggnaden för utrymningstunneln ska placeras i skolans tillbyggnad då det inkräktar på deras planlösning och då tidplanen sätter hinder för det. Istället föreslås att byggnaden flyttas söderut mot fastighetsgränsen. SISAB påpekar även att utrymningstunnelns läge i förhållande till deras grundläggning för tillbyggnaden behöver samordnas och troligen justeras.

> **Kommentar**: Förvaltningen är väl medveten om att den föreslagna planen innebär intrång i skolfastigheten och att verksamheten kommer att störas under delar av byggtiden. Bedömningen är att de av SISAB påpekade problemen är möjliga att lösa i den fortsatta projekteringen i samråd med fastighetsägaren.
>
> Undersökningar och utredningar pågår inom ett inventeringsområde för vibrationer för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för vibrationer. Resultaten ligger till grund för en riskbedömning. Baserat på riskbedömningen kan vi föreslå preventiva åtgärder och omfattningen i ett kontrollprogram.
>
> Under byggskedet kan det tidvis uppstå störningar som innebär att det inte går att bedriva verksamhet i byggnaden. Ersättning betalas då i enlighet med gällande lagstiftning.

Solna stad

Stadsledningsförvaltningen, som tillsammans med miljö- och byggnadsförvaltningen löpande arbetar inom ramen för tunnelbaneprojektet, kan konstatera att järnvägsplanen utformats med hänsyn till de synpunkter som staden framförde vid det tidiga samrådet i november 2014 (2014-12-01, § 158). Stationen i Arenastaden är utformad enligt alternativet Stationsläge Syd, som staden förordade, och järnvägsplanen redovisar även en viss förberedelse för en station i anslutning till Hagalunds industriområde. Med hänvisning till ovanstående tillstyrker stadsledningsförvaltningen samrådsförslaget.

> **Kommentar**: Förvaltningen kommer att fortsatt samråda med Solna stad om anläggningens lokalisering och utformning.

Solna Vatten

Solna Vatten anger att släckvatten vid brand, smältvatten, kondensvatten, avloppsvatten från tvättning av tunnel med mera ska renas i nämnd va-station innan utgående vatten kan ledas till Solna Vattens dagvattenanläggning. Den enda förbindelsepunkten till Solna Vattens anläggning är belägen på fastigheten Albydal 3 vilket visas på en bifogad kartbild. Solna Vatten påpekar även att vattnet ska renas i den omfattning som är nödvändig för att miljökvalitetsnormerna i Ulvsundasjön ska uppnås, att reningsmetoden ska godkännas av Solna stad samt att påverkan på miljökvalitetsnormerna för vatten ska redovisas.

Solna Vatten ifrågasätter även FUTs krav på klimatanpassning enligt sidan 81 i MKBn. Då förväntade nivåer inte kan bedömas lokalt påpekas att de ska beräknas i samråd med Solna Vatten som tagit fram övergripande översvämningsanalyser.

Vidare framför Solna Vatten att det är oklart vad som menas med skrivningen i stycke 4.3.7 "med ett tillräckligt kapacitetsstarkt dagvattensystem, som kan hantera nederbördsmängden av ett 100-års regn, medför planförslaget inga negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet".

Avseende länshållningsvatten som ska avledas under byggskedet så är det Solna stads miljö- och byggnadsförvaltning som tillsynsmyndighet som avgör om länshållningsvattnet kan avledas till Ulvsundasjön eller till spillvattenanläggningen. Avtal krävs för att leda länshållningsvatten via oljeavskiljare till Solna Vattens va-anläggning med hänvisning till sista stycket 4.6.2 på sidan 82. Slutligen påpekar Solna Vatten att de har tunnlar nära områden där tunnelbanans anläggning ska drivas fram. Omfattningen på besiktningar och installation av vibrationsmätare samt skyddsavstånd ska därför kommas överens om med Solna Vatten.

> **Kommentar**: Förvaltningen samråder kontinuerligt med ledningsägare om påverkan på befintliga ledningar. Med Solna Vatten kommer avtal att upprättas om inkoppling på VA-nätet av den projekterade anläggningen. Vatten i tunneln leds till en VA-station där det omhändertas och renas innan det skickas vidare till anslutningspunkten. Släckvatten ska kunna hanteras separat.
>
> Länshållningsvattnet kommer under byggtiden i huvudsak att avledas till spillvattennätet och behandlas i reningsverk. Rening av länshållningsvatten och dränvatten kommer att ske i enlighet med de riktvärden som fastställs i överenskommelse med Stockholm Vatten under byggtiden och Solna stad under bygg- och drifttiden gällande utsläpp till recipient.
>
> Förvaltningen tar gärna del av de översvämningsanalyser som är gjorda men har också ett eget ansvar att se till att anläggningen och dess användare inte riskerar att skadas genom översvämning. I den riskanalysen behövs uppgifter om dagvattennätens kapacitet vilket understryker behovet av en fortsatt dialog i ärendet. Avsnitt 4.3.7 kommer att formuleras om när anpassningarna har lagts fast.

Stockholms stad

Stadsledningskontoret, exploateringskontoret, fastighetskontoret, miljöförvaltningen, kulturförvaltningen, kyrkogårdsförvaltningen, stadsbyggnadskontoret, trafikkontoret, utbildningsförvaltningen och Norrmalms stadsdelsförvaltning i Stockholms stad har inkommit med ett gemensamt kontorsyttrande. Förvaltningarna är positiva till att en utbyggnad av tunnelbanan enligt 2013 års Stockholmsförhandling sker. Då FUT har genomfört kontinuerliga samråd med kontoren har staden kunnat lämna synpunkter under projektets gång.

I remissvaret vill kontoren särskilt lyfta fram att markåtkomst/markupplåtelser ska ske med servitut i enlighet med det genomförandeavtal som nu är under framtagande för den aktuella sträckan. Eventuellt bör även så kallade fastighetsindelningsbestämmelser (fib) användas för att tunnelbanan ska kunna nyttjas för sitt ändamål.

Kontoren anser att järnvägsplanens planbeskrivning, plankarta, gestaltningsprogrammet och övrigt underlag innehållsmässigt behöver ses över och kompletteras. Detta för att de flesta åtgärder rörande byggnader ovan och under mark kräver byggrätt och är bygglovs- respektive anmälningspliktiga enligt PBL-systemet. Vad gäller skyddszonen menar kontoren att den ska vara så begränsad som möjligt och inte inskränka stadens dispositionsrätt och förfogandemöjligheter över fastigheter och tomträtter. Kontoren ser även en konflikt mellan de markanspråk som finns redovisade i järnvägsplanen och andra markanspråk vid Hagastaden och vid en planerad gångtunnel vid Odenplan.

Vidare understryks vikten av att minimera olägenheterna för de boende och de berörda skolorna och förskolorna i området samt säkra framkomligheten för alla trafikslag. När Citybanan tas i drift kommer Odenplans attraktivitet öka ytterligare för resande varpå hänsyn måste ges till hur platsen används. Det är viktigt att Odenplan även fortsättningsvis uppfattas som en trygg, säker och lättorienterad plats.

Vidare anser kontoren att förskolor bör nämnas som en verksamhet på sidan 26 i Beskrivning till järnvägsplan samt att Hagastadens planerade förskolor bör märkas ut på kartan i figur 17 i dokumentet Byggskedets påverkan, effekter och konsekvenser.

Det poängteras också att de träd som tas ned ska återplanteras och att klimatanpassning både bör göras med hänsyn till extrema regn och förutsättningar för att utveckla ekosystemtjänster. Vikten av att bevara kulturvärden understryks också.

Kontoren förordar att arbetstunnel enligt alternativ 2 anläggs för station Hagalund då alternativ 1 påverkar Stockholms stads fastighet Haga 3:1 i Solna och anses vara en olämplig placering. Norra begravningsplatsen utgör ett riksintresse för kulturmiljövården och omfattas också av KML. En placering enligt alternativ 1 anses påverka och riskera skador på kulturmiljön och generera olägenheter för besökare och anhöriga.

> **Kommentar**: Stockholms stad ansvarar för att ta fram de detaljplaner som möjliggör byggandet av tunnelbanan. De synpunkter som framförs är föremål för diskussioner i det kontinuerliga samråd som sker med staden. De principer för markanspråk som redovisas i yttrandet är också de som förvaltningen följer. Inför granskningshandlingen kommer frågorna om markanspråk i järnvägsplanen ha tydliggjorts enligt de riktlinjer som gäller för plankartor som ska fastställas av Trafikverket.

Genom att anläggningen till övervägande del förläggs i berg under marken blir störningarna i driftskedet begränsade i förhållande till projektets omfattning. De störningar som skulle kunna uppstå är framförallt stomljud. Behov av stomljudsdämpande åtgärder kommer att utredas och eventuella dämpningsåtgärder kommer att fastställas som skyddsåtgärd.

Under byggskedet blir det störningar från framförallt schakt- och sprängningsarbeten. Vid Odenplan byggs stationen intill den befintliga och det innebär att Karlbergsvägen delvis schaktas ur vilket får negativa konsekvenser för trafik och boende. De negativa konsekvenserna av schaktarbetena i form av buller, vibrationer, försämrad tillgänglighet och ingrepp i stadsmiljön kan begränsas genom god planering, utformning och metodval och förvaltningen kommer därför fortsatt samråda med staden om dessa frågor.

Förvaltningen kommer att med stöd av underlag från Stockholms stad inkludera förskolor i beskrivningen till järnvägsplanen. För träd som behöver tas ned vid Gustaf Vasa kyrka sker en särskild prövning hos länsstyrelsen. Konsekvenser av extrema regn utreds i pågående arbete. En arbetstunnel enligt alternativ 1 är genom vidare utredning och synpunkter inte längre aktuell.

Stockholm Vatten AB

Järnvägsplanen berör en stor del av Stockholm Vattens VA-system inom aktuellt planområde och VA-funktion inom angränsande områden. Genom planområdet går bland annat två huvudvattenledningar som försörjer stora områden med dricksvatten och ett antal avloppsledningar. Vid genomförande av arbeten är det därmed viktigt att minimera risken för oplanerade avbrott på dessa ledningar. Stockholm Vatten påpekar också att det befintliga VA-systemet måste vara i funktion/drift under byggandet av tunnelbanan.

Vad gäller översvämningsrisker anser Stockholm vatten att hänsyn måste tas till klimatförändringar och kraftigare regn och att den färdiga lösningen av tunnelbanan och detaljplaner måste innebära en minskad risk för översvämningar. Förväntade översvämningsnivåer i både byggskede och driftskede ska beräknas i samråd med Stockholm vatten och Stockholms stad som har tagit fram övergripande översvämningsanalyser. Stockholms vatten förutsätter att mark- och grundläggningsnivåer utgår från Länsstyrelsens rekommendation.

Vidare ställer sig Stockholm Vatten frågande till vad som menas med att "med ett tillräckligt kapacitetsstarkt dagvattensystem, som kan hantera nederbördsmängden av ett 100-årsregn, medför planförslaget inga negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet", i avsnitt 4.3.7 och i miljökonsekvensbeskrivningen avsnitt 4.7.7. Dagvattenledningsnätet från planområdet, Odenplan till Hagastaden, avleder dagvatten till Mälaren och Brunnsviken och inget av dessa dagvattensystem klarar att avleda ett 100-årsregn + klimatfaktor utan översvämning av markområden eller källare. Dagvattenhanteringen ska utföras så att den följer Stockholms dagvattenstrategi och Stockholm Vatten måste kontaktas vid planering och utformning av dagvattenhanteringen.

Vidare uppmanar Stockholm Vatten FUT till att se deras bestämmelser och anvisningar på deras hemsida. Stockholm Vatten understryker också att de kontinuerligt ska kontaktas avseende dagvattenhantering, länshållningsvatten och frågor som berör VA. Det är en

avgörande förutsättning att VA-frågorna vägs in i ett tidigt skede och att det finns en kontinuerlig kontakt under den fortsatta planeringen.

> **Kommentar:** Samråd sker med alla ledningsägare. Förvaltningen delar Stockholm Vattens synpunkter om vikten av noggrann planering för att minimera risken för oplanerade ledningsavbrott.
>
> Effekterna av extrema regn studeras i en pågående utredning som utgår från bland annat Stockholms stads översvämningsanalyser. Syftet med utredningen är att säkerställa att konsekvenserna för anläggningen är hanterbara. Därför beräknas risken för höga vattennivåer i lågpunkter och det är då en förutsättning för hur öppningar som entréer och luftschakt utformas.
>
> Stockholm Vatten är en viktig avtalspart i genomförandet av järnvägsplanen dels som ledningsägare som berörs av planen, dels för att tillhandahålla vatten för och omhändertagande av vatten från anläggningen. Därför sker fortsatt regelbundna avstämningar av föreslagna lösningar.

Storstockholms brandförsvar (SSBF)

Storstockholms brandförsvar anser att problematiken med utrymning och samtidig insats måste belysas ytterligare. Vid tunneln mellan station Odenplan och Hagastaden kommer det exempelvis finnas utrymningsschakt som används både vid utrymning och vid insats. Enligt uppgifter från FUT kommer bredden på utrymningsvägarna i schakten vara cirka 1,7 meter. SSBF önskar ta del av den utredning och bedömningsargument till varför denna bredd anses vara tillräcklig. Underlag gällande utformningen och mått för utrymningsvägarna bör redovisas innan järnvägsplanen antas eftersom storlek på utrymningsschakten då fastställs. SSBF ställer sig också frågande till att det i MKBn står att utrymning kan ske via servicetunneln i nödfall då det innebär att räddningstjänsten kan få problem med framkomlighet och ha svårt att komma till plattformen med brandvatten.

Vidare förespråkar SSBF plattformsavskiljande väggar för att hålla nere olycksstatistiken och antalet omkomna i moderna tunnelbanesystem och påpekar att det finns lösningar som fungerar oberoende av tågenhetens längd och tågdörrarnas placering, vilket tidigare varit FUTs argument mot plattformsavskiljande dörrar. SSBF anser vidare att de säkerhetsmål som är uppsatta för tunnelbanan är otydliga. Det är därför tveksamt om aktuella mål kan anses utgöra ett underlag som ger samrådande parter en möjlighet att förstå och påverka projektets inriktning med avseende på risk och säkerhet. SSBF är även kritiska till att horisontåret 2030 valts i både MKB och beskrivning till järnvägsplan det ligger för snart i framtiden och endast är åtta år efter det att tunnelbanan tas i drift.

Vidare påpekar SSBF att FUT planerar för 300 meter mellan insatsvägar i servicetunneln trots att räddningstjänsten förordar 150 meter mellan två insatsvägar i tunnel. Rökdykning i tät rök är mycket tidskrävande och svårt vid längre sträckor än 75 meter. I tidigare yttranden som SSBF skrivit för bland annat insatskonceptet och principer för brandskydd (dnr: 305-48/2015) har räddningstjänsten påtalat sin bedömning av insatsförmåga i förhållande till avståndet för rökdykning. SSBF har tidigare även påpekat att alla som vistas inom anläggningen ska kunna utrymma vid olycka, även personer med funktionsnedsättning vilket inte kommer vara möjligt i nuvarande förslag.

Vad gäller underlagsrapporten om olycksrisker menar SSBF att motiveringen till sannolikhet och konsekvens bör förtydligas för flera av de identifierade olycksriskerna. Vid val av placering av brandgas- och frånluftsschakt är SSBF frågande om FUT analyserat lämpligheten med avseende på brand- och brandgasspridning till byggnad. Detta gäller samtliga placeringsalternativ av brandgas- och frånluftsschakt men främst vid Odenplan där det utifrån underlagen verkar som att dessa är placerade i närhet av annan bebyggelse.

SSBF ser det som positivt att det i underlagen har tagits hänsyn till att räddningstjänstens framkomlighet och insatsmöjlighet inte kommer påverkas negativt under byggtiden. SSBF förutsätter därmed att fortsatt hänsyn tas till framkomligheten och åtkomlighet för befintlig bebyggelse samt ny bebyggelse.

Kommentar: Säkerhetskonceptet beskriver bland annat hur utrymning och insatser sker vid brand eller olycka och ligger till grund för utformningen. Säkerhetskonceptet innebär att det framförallt är vid stationer som utrymning sker. Utrymning sker via de vanliga uppgångarna och entréerna. Insatser kan ske på stationerna samtidigt som utrymning pågår. För Hagastaden och Arenastaden gäller att insatser kan göras via servicetunneln. Utrymningstunnlarna är minst 3,6 meter men 1,7 meter gäller i trappschakten, det vill säga två personer kan med marginal mötas i trappan. Måttet 1,7 meter är baserat på ett amerikanskt regelverk för utrymning av höga hus.

Järnvägsplanen medger utrymme för barriärer som förhindrar att människor tar sig ner på spåret och konstruktionerna är förberedda för detta. Barriärer inryms inte i projektet men kan byggas senare med annan finansiering.

De beräkningar som gjorts för olika utrymningsscenarion är inte kopplade till något horisontår utan bygger på att plattform och två fulla tåg ska utrymmas.

Tomrörsledning anordnas med intag vid stationsentré och uttag vid utrymningsplatsen på plattform.

På sträckan Odenplan till Hagastaden finns ingen parallell servicetunnel utan utrymning sker till marknivå. Utgångspunkten har varit analyser av utrymningsscenarion när avståndet 300 meter bestämts. Där det finns servicetunnel kan avstånden göras tätare men förvaltningen gör en annan avvägning av nyttan mot bakgrund av att insatser med rökdykning kommer att vara få under tunnelns livslängd.

SSBF har också synpunkter på möjligheterna för personer med funktionsnedsättning att utrymma tunneln. Gångbanorna är 1,2 meter breda vilket medger utrymme för en rullstol men konceptet förutsätter att personer hjälper varandra vid en utrymning.

För brandgaserna är det inte möjligt att finna platser i staden där inte människor vistas. En möjlighet är att bygga höga torn vilket får oönskade effekter på stadsbilden. Brandgaserna späds ut och ventileras ut med hög hastighet och kan styras bort från fasader. Brandgasernas temperatur understiger hundra grader när de lämnar brandgasschakten så någon risk för brandspridning finns inte.

Sundbybergs stad

Sundbybergs stad ställer sig positiv till utbyggnad av en kapacitetsstark, attraktiv och miljövänlig kollektivtrafik i regionen. En utbyggd kollektivtrafik kommer att öka möjligheten att avlasta både Sundbybergs stad, Solna stad och Stockholms stad från biltrafik till Arenastaden. För att det framtida kollektivtrafikbehovet ska kunna mötas är det viktigt att en eventuell avgrening mot nordväst mot Sundbybergs stad inte omöjliggörs.

> **Kommentar**: Förslaget medger en avgrening åt nordväst men även åt nordöst.

1.2.4 Kommuner och kommunala bolags synpunkter på vattenverksamhet

Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB)

Förutom de allmänna synpunkter som lämnats påpekar SISAB att fastigheterna Gustav Vasa skola samt Vasa Real skola kan vara känsliga för grundvattensänkning. Då det finns lerjordar inom fastigheterna skulle en förändring av grundvattennivån tillfälligt eller permanent kunna leda till skador på såväl byggnad som skolgårdsyta.

> **Kommentar**: Undersökningar och utredningar pågår inom utredningsområdet för grundvatten för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för grundvattenförändringar. Tätning kommer att ske av tunnlar, schakt och betongkonstruktioner. Vid behov kan även skyddsåtgärder som infiltration utföras för att motverka grundvattennivåsänkning. Före, under och efter byggtiden kommer kontroller och uppföljningar av omgivningspåverkan att ske inom ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet.

Solna stad

Beträffande tillståndsansökan enligt miljöbalken meddelar Solna stad att den har utformats efter samråd med miljö- och byggnadsförvaltningen och därför har stadsledningsförvaltningen inga synpunkter i detta avseende.

> **Kommentar**: Förvaltningen noterar synpunkten. En kontinuerlig dialog kommer att ske med Solna stad.

Solna Vatten

Solna Vatten har många ledningar för vatten och avlopp inom tunnelns påverkansområde. En eventuell grundvattensänkning med marksättningar till följd ökar risken för skador på dessa ledningar och för oplanerade leveransbrott. En eventuell avsänkning av grundvatten, både under byggtid och i permanent skede, får därför inte leda till att Solna Vattens anläggning påverkas och sättningar av ledningar som ingår i Solna vattens anläggning får inte förekomma.

> **Kommentar**: Undersökningar och utredningar pågår inom utredningsområdet för grundvatten för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för grundvattenförändringar. Tätning kommer att ske av tunnlar, schakt och betongkonstruktioner. Vid behov kan även skyddsåtgärder som infiltration utföras för att motverka grundvattennivåsänkning. Före, under och efter byggtiden kommer kontroller och uppföljningar av omgivningspåverkan att ske inom ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet. Förvaltningen kommer även att ha en

dialog med ledningsägare kring sättningskänsliga ledningar så att kontrollprogrammet och skyddsåtgärder kan anpassas efter detta.

Stockholms stad

Stockholm stad anger i sitt yttrande att de anser att samrådsunderlaget inför prövningen enligt 11 kap miljöbalken bör utvecklas så att det tydligt framgår vad tillståndsansökan avser att omfatta i fråga om såväl den tillståndspliktiga vattenverksamheten som övriga miljökonsekvenser till följd av tunneldrivningen. Det bör även tydliggöras var i de olika processerna sökanden befinner sig (järnvägsplan, detaljplan och miljöprövning) och vad som är specifikt för prövningen enligt miljöbalkens bestämmelser.

> **Kommentar**: Samrådshandlingen kommer inte att utvecklas men en miljökonsekvensbeskrivning lämnas in med tillståndsansökan. Tillsammans med övriga ansökningshandlingar kommer det tydligt framgå vad ansökan avser. Förutom vattenverksamheten kommer övergående störningar under byggskedet att beskrivas.

Stockholm Vatten AB

Stockholm Vatten hänvisar till avsnitt 5.5.2 där det beskrivs vilka risker det finns för sättningar och hur större vatten- och fjärrvärmeledningar behöver vara grundlagda ned till fast jordart för att inte riskera att skadas. Stockholm Vatten påpekar att det befintliga ledningssystemet är av ojämn kvalitet och det finns därmed risk att ledningar påverkas negativt redan vid små sättningar/markrörelser och vibrationer. VA-ledningars funktion måste säkerställas så att inte viktiga ledningar kollapsar när arbeten utförs. För att minimera risker för att oförutsedda händelser ska inträffa ska en kontrollplan upprättas som ska godkännas av Länsstyrelsen. I kontrollplanen ska det finnas åtgärder beskrivna som tas i bruk om en större grundvattensänkning inträffar.

Vad gäller avledning av dränvatten och grundvatten som genereras under byggskedet är det viktigt med så små och jämna flöden som möjligt med bra flödesberäkningar. En hänvisning görs till Stockholm Vattens riktlinjer för länshållningsvatten från byggplatser. Under driftskedet kommer dränvatten och grundvatten till en börjas behöva avledas till Stockholm Vattens spillvattensystem. I driftskedet ska dock allt dränvatten och grundvatten ledas via dagvattenförande ledningsnät till recipienter.

> **Kommentar**: Undersökningar och utredningar pågår inom utredningsområdet för grundvatten för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för grundvattenförändringar. Tätning kommer att ske av tunnlar, schakt och betongkonstruktioner. Vid behov kan även skyddsåtgärder som infiltration utföras för att motverka grundvattennivåsänkning. Före, under och efter byggtiden kommer kontroller och uppföljningar av omgivningspåverkan att ske inom ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet. Förvaltningen kommer även att ha en dialog med ledningsägare kring var arbeten sker nära sättningskänsliga ledningar så att kontrollprogrammet och skyddsåtgärder kan anpassas efter detta.
>
> Stockholm Vattens riktlinjer för utsläpp av länshållningsvatten under byggtiden kommer att följas och även här kommer en dialog att ske.

Sundbybergs stad

Då Sundbybergs stad är berörd av påverkan av grundvattnet önskas att staden ska betraktas som sakägare i kommande tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Kommentar: Sundbybergs kommun berörs inte av järnvägsplanen. FUT kommer att presentera bedömda sakägare/ avgränsning av sakägare i ansökan inför tillståndsprövningen för vattenverksamhet.

1.2.5 Organisationers allmänna synpunkter

Cykelfrämjandet i Storstockholm

Cykelfrämjandet i Storstockholm vill att stationerna inklusive nedgångar, hissar och dylikt byggs så att det är möjligt att ta med cyklar på tunnelbanan. Då cyklandet ökar alltmer kommer framtidens resenärer se det som självklart att ta med cykeln på olika färdmedel, och det är bättre att bygga så att de är möjligt från början snarare än att invänta dyra ombyggnationer. Städer som Köpenhamn, Berlin, New York och san Fransisco nämns som goda exempel på städer där det är möjligt att ta med cykel på tunnelbanan.

> **Kommentar**. Alla stationer kommer att vara försedda med hissar. Eftersom dessa dimensioneras för barnvagnsekipage blir det också möjligt att ta med cykel eftersom denna tar mindre plats. Det är för närvarande inte tillåtet att ta med cykel på tunnelbanan. Detta är en kommande drift-/förvaltningsfråga.

Folkpartiet i Hässelby-Vällingby

Folkpartiet påpekar att station Odenplan ska utformas så att det endast krävs tidtabellstekniska åtgärder för att trafiken på den Gula linjen ska vara genomgående och kopplas samman med den Gröna linjen. Denna utformning kan medföra att möjligheten att utveckla Gröna linjens västerortsgren stryps, vilket kan vara allvarligt för västerorts utveckling, och det måste beaktas i planeringen av den nya Gula linjen.

Västerort är en expansiv del av Stockholm, och har i RUFS pekats ut som "Regional stadsbygd med utvecklingspotential". För att utnyttja denna potential måste livlinan, Gröna linjens västerortsgren, ges all den potential till utveckling som kan skapas. Folkpartiet anser att den yttre delen av västerort är den mest otillgängliga delen av Stockholms kommun (gällande kollektivt, bil och cykel). Kollektivt utgör Gröna linjen en livsnerv, medan bussar mot Spånga, Järfälla och Järvafältet är långsamma, obekväma och ofta fastnar i bilköer i villaområdena som omger Vällingby-Hässelby. På grund av trafikstockningar och bristande kollektivtrafik är området därför inte attraktivt för att skapa arbetsplatser, och det finns risk för förslumning av delar av yttre västerort om inte tillgängligheten förbättras.

Folkpartiet i Hässelby-Vällingby yrkar att utvecklingspotentialen för den Gröna linjens västerortsgren ska redovisas vid planeringen av den Gula linjen. Även behovet av att kunna utnyttja denna potential samt hur potentialen påverkas av förväntad utveckling av den Gula linjen ska redovisas. Definitionen av rusningstid då genomgående trafik inte ska förekomma enligt trafikavtalet bör bestämmas av trafiknämndens styrelse, så att detta inte bestäms godtyckligt. Utformningen av Odenplan görs så att det krävs ett investeringsbeslut för att kunna blanda ihop trafiken på den Gröna och Gula linjen, och att det inte blir ett rent tidtabellstekniskt beslut.

> **Kommentar:** Förvaltningen konstaterar att Gröna linjen fyller en mycket viktig uppgift och att trängsel kan upplevas som stor vid högtrafik då vissa tåg blir fullbelagda. Den

föreslagna lösningen innebär att det är möjligt att trafikera Gul linje utan att påverka trafikeringen på Grön linje. Den lösning som föreslås överensstämmer med omfattningen i avtalet som utgår från en fysisk koppling mellan Gula linjen och Gröna linjen. Kopplingen behövs också för att kunna nå depå. Det går inte att genom järnvägsplanen säkerställa att trafikeringen ska vara på ett givet sätt. Beslut om framtida trafikering sker inte heller inom projektet utan av landstinget, trafikförvaltningen och dess operatörer.

Handikappförbundets samarbetsorgan (HSO)

HSO i Stockholms län förutsätter att alla anläggningar uppfyller RiTill och om någon del avviker från RiTill måste detta behandlas i FUTs samverkansråd med funktionshinders-organisationerna. HSO påpekar att det i RiTill står att en terminal, resecentrum eller station bör vara utrustad med minst två hissar för att minska risken att den blir obrukbar för vissa grupper om den ena hissen inte fungerar. Vid ett flertal stationer planeras endast en hiss. Att endast ha en hiss kan vara hämmande för personer med funktionsnedsättningar och bidra till att de väljer andra färdmedel. I trafikförsörjningsprogrammet står det att kollektivtrafiken ska utvecklas till att vara ett självklart val för äldre och resenärer med funktionsnedsättning och därmed minska alla medborgares beroende av färdtjänst i regionen. HSO anser därmed att nybyggda stationer utan dubbla hissar känns omodernt och kontraproduktivt.

Kommentar: Enligt planen får varje biljetthall minst en hiss. Eftersom alla stationer har minst två biljetthallar blir det minst två hissar för varje station.

Hembygdsföreningen å Norrmalm

Hembygdsföreningen ställer sig emot de föreslagna planerna på utbyggnaden av Gul linje. Dels ifrågasätts den Gula linjens sträckning då Odenplan och Solna redan trafikeras av tunnelbana och Citybanan och då förbindelserna med buss fungerar bra till sjukhuset. De behov som finns gäller kollektivtrafikförsörjningen till Hagastaden och Nya Karolinska men det handlar om ett mer begränsat behov som kan lösas genom billigare spårlösningar med spårbunden yt-trafik. I och med att ett grunt läge valts för stationen vid Odenplan, vilket innebär att linjen inte kan dras vidare söderut, anser Hembygdsföreningen att den korta linjen inte kan motivera sina höga kostnader. Istället föreslås en spårvägslinje från Odenplan som kan anslutas till tvärbanan vid Solna station. Att använda Värtans godsjärnväg som ett nytt tvärbanesystem mellan Norra Djurgårdsstaden, Hagastaden och Karlberg via de centrala delarna av staden föreslås också. Att Stockholms Läns Landsting redan idag har en ansträngd ekonomi på grund av satsningen på Nya Karolinska och flyktinginvandring är ytterligare ett argument för att kostnaden för den korta tunnelbanelinjen inte är motiverad. De olägenheter som utbyggnaden av Gul linje innebär lyfts också fram som argument mot utbyggnaden. Sammantaget anser Hembygdsföreningen att projektet i sin nuvarande form bör stoppas för att i samråd mellan berörda parter utreda de förslag som lyft i deras yttrande. Hembygdsföreningen ställer gärna upp i ett sådant sammanhang.

Kommentar: Alternativ till tunnelbaneutbyggnad har utretts i tidigare studier och presenteras i lokaliseringsutredningen. I den samrådsredogörelse som togs fram våren 2015 redovisas många synpunkter från fastighetsägare, organisationer och enskilda som förordar andra lösningar än den nu valda. Lokaliseringsutredningen och

samrådsredogörelsen har varit underlag för det beslut som togs av trafiknämnden i Stockholms Läns Landsting hösten 2015. Tungt vägande i beslutet har varit att omstigningen vid Odenplan ska vara effektiv och bekväm för att attrahera resenärer. En betydande del av finansieringen är statlig och är sammankopplad med kommunernas möjlighet att ge förutsättningar för att det byggs fler bostäder. Ett stopp av projektet för att istället utreda en spårvägslinje innebär risk för att det statliga bidraget försvinner och att angelägna bostadsprojekt försenas.

Kollektivtrafikant Stockholm

Kollektivtrafikant Stockholm är glada över att det nu sker kraftiga satsningar på utbyggd kollektivtrafik på spår men ställer sig frågande till varför beslutsfattarna i Stockholms läns landsting har fastnat för sträckningen Odenplan-Arenastaden. Det vore mycket bättre att tunnelbanan går från Arenastaden-Hagastaden till Sankt Eriksplan och sedan även Fridhemsplan. Denna sträckning ger möjlighet till framtida förlängning av Gula linjen på ett sätt så att de stora behoven av tunnelbana söderut kan tillgodoses. Vid Fridhemsplan finns även bättre förutsättningar för omstigning till andra tunnelbanelinjer. Om sträckningen Odenplan väljs riskerar Gula linjen att bli en kort stump som går parallellt med redan befintlig spårtrafik i form av såväl tunnelbana som pendeltåg. Kollektivtrafikant Stockholm kan inte se den långsiktiga nyttan av detta när man i stället kan bygga med sträckning mot Sankt Eriksplan. I framtiden ser Kollektivtrafikant Stockholm även en utbyggd Tvärbana från Solna till Hagastaden- via Arenastaden som ett möjligt alternativ.

Kommentar: I den nu pågående förhandlingen, Sverigeförhandlingen, om statlig medfinansiering av ytterligare utbyggnad av tunnelbana finns förslag om nya spårförbindelser i regionen. Bland dessa återfinns förslag på en tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Finansieringen av Gul linje är dock kopplad till Stockholmsöverenskommelsen med utbyggnad av Blå linje och en ny Gul linje.

I arbetet med järnvägsplanen prövades ifall det var möjligt att lägga Hagastadens tunnelbanestation så att det därifrån är möjligt att också nå Fridhemsplan med en framtida tunnelbana som fortsätter söderut. Detta har inte visat sig tekniskt möjligt. För att nå Fridhemsplan fordras en djupare belägen station och det blir då för brant lutning mot Odenplan om inte stationen flyttas norrut. Konsekvensen av ett nordligare läge blir att entrén kommer längre ifrån viktiga målpunkter vilket ger färre resenärer och nyttan av Gula linjen minskar. Därför behandlas Gula linjen och en eventuell ny tunnelbanelinje söderut som helt fristående projekt.

Liberalerna Norrmalm

Då Hagastaden är en ny stadsdel i en stadsstruktur med utvecklade trafiksystem är det svårt att bedöma resandebehov och hur de kan tas omhand av befintliga trafiksystem. Det talar enligt Liberalerna Norrmalms mening för måttlig investering, flexibla lösningar och planberedskap för ändringar och tillskott i takt med inflyttningen i stadsdelen. Trafikunderlaget för Gula linjen är begränsat och kostnaderna alltför höga i förhållande till samhällsnyttan. Då Landstinget har stora och ökande kostnader för sjukvården förordas att vidare utredningar görs och att ett lågkostnadsalternativ med väl anpassad busstrafik utvecklas istället. Liberalerna Norrmalm anser att man bör säga nej till Gula linjen och istället utveckla ett mer flexibelt trafiksystem med busstrafik samordnat med goda möjligheter att gå, cykla och köra bil. De menar även att kollektivtrafiken i stort bör

utvecklas i regionen och att busstrafik inte ska tillåtas på Upplandsgatan mellan Gustaf Vasa kyrka och Odenplan i syfte att skapa piazza Odenplan. Liberalerna Norrmalm hänvisar också till Odenplangruppens synpunkter som bifogats i remissvaret.

> **Kommentar:** Se svar givet till *Hembygdsföreningen å Norrmalm* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter*, avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.
>
> Odenplan blir med Citybanan och Gula linjen en än viktigare kollektivtrafiknod vilket innebär att behovet av att kunna angöra med bussar snarare ökar än minskar. Järnvägsplanen tar inte ställning till piazza Odenplan men under byggtiden måste busshållplatserna på Upplandsgatan mellan Gustaf Vasa kyrka och Odenplan flyttas eftersom området tas i anspråk för att kunna ha en körväg ner till byggplatsen.

Miljöpartiet i Stockholmsregionen

Miljöpartiet i Stockholmsregionen har länge drivit på för tunnelbaneutbyggnad då det anses nödvändigt för att möjliggöra hållbart resande, tillväxt och bostadsbyggande. Enligt Miljöpartiet är det dock beklagligt att lokaliseringsutredningen för Gula linjen har avfärdat ett djupare stationsläge vid Odenplan. Då Solnabor och övriga resenärer inte enbart rör sig inom sin kommuns gränser kan man inte nöja sig med ett förslag som endast försörjer trafiken utmed en knapp fem kilometer lång blindtarm i systemet. En ny tunnelbanelinje är ingen isolerad infrastruktursatsning utan en viktig pusselbit i hela trafiksystemet och de val vi gör idag kommer att styra framtidens utveckling vad gäller resande och byggande. Vidare menar Miljöpartiet att om planerna på en sydlig dragning av Gula linjen inte är aktuella blir det än viktigare att säkerställa en genomtänkt utbyggnad norrut framöver. Här är en station i Hagalunds industriområde angelägen för Solna varpå det är värdefullt att järnvägsplanen redovisar förberedelser för denna. Andra relevanta målpunkter i Solna som Gula linjen skulle kunna passera är Ulriksdal/ Järva krog och Bergshamra.

> **Kommentar:** Se svar givet till *Hembygdsföreningen å Norrmalm* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter*, avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.
>
> Järnvägsplanen har i Arenastaden utformats för att det ska vara möjligt att i framtiden förlänga den Gula linjen norrut.

Nätverket Odenplansgruppen

Odenplansgruppen ställer sig starkt kritiska till det förslag till Gul linje som ställts ut till samråd. Enligt deras mening är intrånget i Odenplans närområde mycket mer omfattande än vad som tidigare antytts och motsvaras inte av den ringa samhällsnytta som skulle kunna uppnås. Den största problematiken ligger enligt nätverkets mening i lokaliseringsutredningen och projektets val av grunt läge framför djupt läge för stationen Odenplan. Enligt Odenplansgruppen har lokaliseringsutredningen missbedömt flera faktorer som är avgörande för valet. Det grunda läget innebär negativ påverkan på Citybanan och Grön linje. Det innebär även längre väntetider på Gul linje då tågen inte kan köras tätare än var 5:e minut. Att djupt läge tillåter en tätare trafik gör även att argumentet om förlorade resenärer på grund av längre byten vid djupt läge inte håller. Att resenärer skulle föredra att ta sig vidare med buss eller till fots framför byte i djupt läge visar enligt Odenplansgruppen endast på vilken marginell nytta Gul linje tillför resenärerna. Då driften i grunt läge kommer kräva förare i båda ändar av tågen påpekas även att förarkostnaderna kommer fördubblas.

Vidare ifrågasätts de siffror som tagits fram för Arenastaden om antal beräknade resenärer på den Gula linjen. Kalkylen utgår från station Mitt men då projektet nu valt stationsläge Syd väntas många resenärer ta Citybanan. Vidare kritiseras att inga samhällsekonomiska kalkyler presenteras. Odenplansgruppen påpekar även att lokaliseringsutredningen hänvisar till Eliassons utredning där det framgår att antalet påstigande vid Odenplan väntas bli lågt. Av detta drar utredningen slutsatsen att en förlängning söderut är ointressant. Den korrekta slutsatsen enligt Odenplansgruppen är dock att Odenplan är ointressant som målpunkt för Gul linje.

Sammantaget riktas stark kritik till lokaliseringsutredningens kvalitet. Odenplansgruppen anser vidare att det är oförsvarligt att belasta dem som bor, arbetar och rör sig kring Odenplan men så omfattande störningar när samhällsnyttan är så låg och då alternativet med djupt läge endast är tio procent dyrare. Analysen från Odenplansgruppen är att Gul linje endast får funktionen av en "blindtarm" på det existerande tunnelbanenätet där en utbyggnad norrut är olönsam och där en utbyggnad söderut har omöjliggjorts. Om Gul linje istället skulle kopplas ihop med Mälarsnittet Fridhemsplan-Liljeholmen-Älvsjö får resenärerna bra bytesmöjligheter med övriga kommunikationer. Ett problem är att Gul linje har överenskommits i Stockholmsförhandlingen som redan är finansierad och att Mälarsnittet ingår i Sverigeförhandlingen som inte väntas slutföras förrän 2017.

Odenplansgruppen kräver i första hand att Odenplan som målpunkt för Gul linje omprövas och att projektet för Gul linje överförs till Sverigeförhandlingen i syfte att öka projektets samhällsnytta. I andra hand kräver de att lokaliseringsutredningen görs om och får ett brett uppdrag att utvärdera Gul linje utan politisk detaljstyrning så att en rättvisande jämförelse mellan djupt och grunt läge görs där samtliga ekonomiska faktorer och de sociala och miljömässiga konsekvenserna vid Odenplan beaktas.

Kommentar: Lokaliseringsutredningen redovisar flera alternativa korridorer varav det nu presenterade är det som landstinget valt att gå vidare med. Synpunkter fanns från samrådet 2014 både att Gula linjen inte alls ska byggas och att ett annat alternativ skulle ha valts, till exempel ett som går att förlänga söderut. Det pekades bland annat på att tunnelbanan konkurrerar med pendeltåget. Dessa synpunkter dokumenterades 2014 och fanns tillgängliga inför det politiska ställningstagandet till lokaliseringsutredningen.

Stockholmsöverenskommelsens finansiering är kopplad till de definierade projekten i detta fall tunnelbana mellan Odenplan till Arenastaden. Resandeanalyserna har gjorts med samma bussutbud som idag och med Citybanan i drift. Tunnelbanan fyller en viktig uppgift att försörja Hagastaden och Nya Karolinska Solna med kapacitetsstark kollektivtrafik. Tillgängligheten till Arenastaden ökar också. Analyserna visar dock att bytena måste vara bekväma för att attrahera resenärer. Det och att avtalet omfattar en koppling till Grön linje som medger genomgående trafik och tillgång till depå är de avgörande skälen för det valda grunda alternativet.

Förvaltningen är medveten om att de anläggningsarbeten som planeras vid Odenplan innebär en belastning för dem som bor, arbetar och rör sig kring Odenplan och att de störningarna är mindre i ett djupare alternativ som kan byggas utan schakt från ytan. Även om byggtiden är förhållandevis lång är den ändå kort i förhållande till tunnelbanans livslängd. Därför har det grunda alternativet som är bekvämare för

trafikanterna förordats. Det avgörande har varit att skapa en bra lösning under drifttiden.

Förvaltningen kommer att verka för att störningarna blir så små som möjligt men menar samtidigt att byggtiden är kort i förhållande till drifttiden. Därför bör valet av alternativ främst grundas på kostnad och nytta under hela anläggningens livslängd.

Resenärsforum

Resenärsforum är kollektivtrafikresenärernas riksorganisation och företräder ett 30-tal lokala och regionala resenärsgrupper. Resenärsforum ser det som angeläget att den nya Hagastaden kommer att få en kapacitetsstark spårtrafik. Då den fysiska utformningen påverkar det dagliga resandet är det viktigt att stationerna får en utformning som gör bytena så enkla och smidiga som möjligt. Lösningen med att låta den nytillkommande tunnelbanetrafiken använda det norra spåret i nuvarande Odenplans tunnelbanestation är bra eftersom det leder till ett smidigt byte.

Då Odenplan snart blir en pendeltågsstation anser Resenärsforum att det är viktigt att det finns direkta rulltrappsförbindelser från tunnelbanans två olika plattformar till pendeltågsplattformen. Det är genom bekvämlighet och attraktivitet som ett ökat kollektivtrafikresande kan åstadkommas, och i de framlagda planerna blir bytena alltför omständliga och besvärliga för många resenärer. Vidare anser Resenärsforum att det är viktigt att bytena vid Arenastaden blir bekväma och gena för dem som kommer med Gul linje och vill fortsätta med pendeltåg från Solna station. Resenärsforum anser också att den Gula linjen bör få ett linjenummer för att göra det tydligare för resenärer. Gult är ingen bra kontrastfärg mot vitt påpekar de varpå det kan vara svårt för en del resenärer att urskilja färgen.

Kommentar: Det presenterade förslaget lägger stor vikt vid resenärernas reseupplevelse där smidiga byten är en viktig del. I Odenplans station sker byten till Citybanan antingen via biljetthallen eller direkt från den befintliga plattformen till Citybanan. Den nya södra plattformen får ingen direktförbindelse till Citybanan. Det beror på att den plattformen bara trafikeras av tunnelbanetåg västerut och en del av dessa resenärer har möjlighet att byta vid T-centralen. I Arenastaden har den södra entrén lagts för att underlätta byte till pendeltåg eller spårväg. Linjenummer, namn på stationer och entréer hanteras enligt Trafikförvaltningens vanliga rutiner.

Socialdemokraterna i Solna

Socialdemokraterna i Solna har valt att yttra sig avseende samråd om järnvägsplan och tillståndsansökan enligt miljöbalken för utbyggnad av tunnelbanan Odenplan - Arenastaden. Socialdemokraterna menar att järnvägsplanen innebär ganska omfattande ingrepp i den befintliga infrastrukturen och att Frösundaleden återigen kommer att drabbas av störningar under en längre tid. De konstaterar även att Råsta strandväg i Arenastaden under en period kommer att stängas av för trafik. Solnaborna har dålig erfarenhet av det tidigare tvärbanebygget som förorsakat flerårigt trafikkaos kring Frösundaleden. Av den anledningen förutsätter Socialdemokraterna att samordningen mellan staden och FUT fungerar bättre så att trafikstörningarna minimeras för Solnaborna.

Kommentar: För att kunna genomföra det presenterade förslaget behöver trafik ledas om förbi de schaktgropar där bland annat stationsentréerna byggs. Omläggningarna gör

att en del gator kommer att få mer trafik, andra mindre. Vissa gator behöver också under viss tid stängas av. Dessa planer utvecklas i samråd med Solna stad för området kring Arenastaden. I arbetet med trafikutredningen kommer synpunkter från större fastighetsägare i området att beaktas.

En *enskild* för SPF Seniorernas stockholmsdistrikt

En *enskild* menar att från SPF Seniorernas stockholmsdistrikts utgångspunkt bör banan dras under och söder om Karlbergsvägen och under dagens Gröna linje samt så sent som möjligt närma sig ytan mot Arenastaden. Detta bör göras i syfte att minska miljö- och bullerpåverkan så mycket som möjligt.

Kommentar: En linjesträckning enligt förslaget går inte att genomföra i ett grunt läge vilket visas i lokaliseringsutredningen. Orsaken är de krav på flacka lutningar och vida kurvor som idag ställs på tunnelbaneanläggningen. I driftskedet blir miljö- och bullerpåverkan liten och inga riktvärden eller gränsvärden överskrids. I byggskedet är det framförallt arbeten i öppna schakter och sprängningar som ger bullerstörningar.

1.2.6 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas allmänna synpunkter

AB Fortum Värme

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad, PoD/Nät Anläggning anger att det inom planområdet finns befintliga fjärrvärme- och fjärrkylaledningar. För att kunna planera nya ledningar och ledningsomläggningar samt säkra befintlig drift med så få driftstörningar som möjligt är det bra med tidig information och samrådsmöte. Åtgärder i Fortum Värme Distributions anläggningar utförs av Fortum Värme och bekostas av byggherre enligt gällande avtal. Det är viktigt att genomförandeavtal tecknas snarast möjligt. Vad gäller undermarksanläggningar anges att det inom planområdet finns befintliga ledningstunnlar. Samverkansavtal finns upprättat mellan FV tunnlar AB och FUT. Genomförandeavtal kommer att behöva skrivas. Vidare anges angående produktionsanläggningar att PoD-City har ledningar för processånga samt kondensatledningar som korsar tänkt sträckning av tunnelbana. Samråd krävs. När det gäller Stockholm Gas meddelar AB Fortum Värme att samarbets- och genomförande avtal kommer att tas fram mellan SL och Gasnätet Stockholm AB för att reglera åtgärder som behövs för byggnationen. I övrigt har AB Fortum Värme inget att erinra.

Kommentar: Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som minimerar störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder.

Akademiska hus AB och Karolinska Institutet

Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet välkomnar arbetet med en förstärkning av kollektivtrafikförsörjningen av KI Campus Solna med en utbyggnad av Gula Linjen då det ökar tillgängligheten till KI:s verksamhet och därigenom stärker universitetshuvudstaden Stockholm.

Akademiska Hus AB äger fastigheter på Karolinska Institutets Campusområde i Solna och konstaterar att fastigheten Haga 4:35 kommer att påverkas av arbeten med tunnelbanan. Vidare påpekas att det inom Campusområdet bedrivs forskningsverksamhet med laboratorier och avancerad forskningsutrustning vilket innebär att lokalerna är särskilt känsliga för buller, vibrationer, elektromagnetiska fält och vagabonderande strömmar. Av den anledningen är det viktigt att hänsyn tas till verksamheterna både under tunnelbanans bygg- och driftskede och att påverkan minimeras.

Vad gäller stationsbyggnaden finns synpunkter på att byggnadens fasad bör flyttas ut och placeras i liv med fastighetsgränsen utmed Solnavägen så att fasaden ska ligga i linje med kommande byggnad i kvarteret molekylen. Akademiska Hus avser uppföra en kontorsbyggnad på den tilltänkta stationsbyggnaden.

Cykelbanans sträckning längs Solnavägen bör vara rak och inte dras in på fastigheten. Detaljplanen bör möjliggöra att en nybyggnad utmed Solnavägen kan utföras i syfte att avskärma Nobelforum från trafikljud. En fortsatt dialog önskas även angående möjlig flytt eller förändring av föreslagen placering och omfattning av tekniska utrymmen på rubricerad fastighet. Detaljplanen bör utformas så att tunnelbaneentrén mynnar vid nybyggnadens norra gavel mot Nobels väg och det bör även möjliggöras för en ytterligare entré som med fördel kan placeras i kanten av parken.

Vad gäller påverkan under byggnationen och driftskedet förutsätter Akademiska hus och Karolinska Institutet att SLL med sina kontrollplaner säkerställer att verksamheter ges information om planerade åtgärder och störningar och att hänsyn tas till verksamheternas behov. Vid uppkomna merkostnader för verksamheterna ställs krav på full ekonomisk kompensation från SLL. Vidare förutsätts att byggtrafik inte kommer att köra över Campusområdet. SLL behöver även säkerställa att förorenad luft inte kan påverka luftintagen på närliggande byggnader.

Vidare påpekas att det krävs samråd gällande vilka delar av Akademiska Hus mark som tas i anspråk för etableringsområden under byggtiden. Att gång- och cykeltrafik kommer in på området via Nobels väg under byggtiden måste säkerställas.

Akademiska Hus och Karolinska Institutet förutsätter även att SLL ombesörjer alla arbeten med befintliga ledningar i mark och att dessa funktioner upprätthålls både under byggskedet och driftskedet.

> **Kommentar**: En inventering pågår av utrustning och inredning längs den planerade sträckningen som är känslig för störningar. Där det finns sådan utrustning eller inredning kommer vi att föreslå åtgärder i samråd med fastighetsägaren. Åtgärderna kommer främst att beröra byggskedet. Beräkningar av elektromagnetiska fält har gjorts och en inventering pågår av verksamheter som är känsliga för dessa.

Inom projektet pågår utredningar om alternativa lägen för den västra entrén och förvaltningen kommer därför att ha fortsatt dialog om detta och även om trafikomläggningar, etableringsområden med mera under byggtiden.

Luft med förhöjda partikelhalter från spårtunnlarna kommer inte att släppas ut i närheten av friskluftsintag i befintliga byggnader.

Ledningsarbeten utförs av ledningsägare så att funktionerna upprätthålls.

Brf Blåklinten

Brf Blåklinten äger en fastighet på Karlbergsvägen 18/ Upplandsgatan 57 och är starkt kritiska till det förslag till Gul linje som ställts ut till samråd. Intrånget i Odenplans närområde blir mycket mer omfattande än vad som antytts tidigare och projektet motsvarar inte på långa vägar den ringa samhällsnytta som skulle kunna uppnås. Föreningen föreslår istället en dragning från Hagastaden över Fridhemsplan och vidare över Mälarsnittet till Liljeholmen och Älvsjö. De hänvisar till en utredning av ÅF som beskrivit att korridoren mellan Arenastaden och Odenplan möjliggör en framtida förlängning av tunnelbanan söderut vilket borde utredas närmare innan beslut om tunnelbana till Odenplan kan fattas. Brf Blåklinten menar att den största problematiken beror på valet av grunt läge framför djupt läge vid station Odenplan. De anser precis som Odenplansgruppen att lokaliseringsutredningen missbedömt flera faktorer som är avgörande för valet.

De punkter som tas upp i Odenplansgruppens synpunkter refereras till även i Brf Blåklintens samrådssynpunkter. I likhet med Odenplansgruppen kräver Brf Blåklinten i första hand att Odenplan som målpunkt för Gul linje omprövas och att projektet för Gul linje överförs till Sverigeförhandlingen i syfte att öka projektets samhällsnytta. I andra hand ställs kravet att lokaliseringsutredningen görs om och får ett brett uppdrag att utvärdera Gul linje utan politisk detaljstyrning så att en rättvisande jämförelse mellan djupt och grunt läge görs där samtliga ekonomiska faktorer och de sociala och miljömässiga konsekvenserna vid Odenplan beaktas.

Kommentar: Det av landstinget förordade grunda läget innebär mer störningar för boende vid Odenplan och Karlbergsvägen än det djupa alternativet. I den sammanvägda bedömningen och i enlighet med Lag om byggande av järnväg är det framförallt nyttan i driftskedet som ska vägas mot olägenheter som åsamkas berörda längs sträckan. I lokaliseringsutredning redovisas att det grunda alternativet ger mer resenärsnytta och det är en av de faktorer som legat till grund för landstingets beslut att arbeta vidare med ett grundare alternativ trots att det ger mer störningar för boende. Med en omsorgsfull planering och styrning av entreprenaderna kommer förvaltningen att söka metoder som begränsar påverkan på buller, vibrationer och stadsbild.

Brf Humleboet

Styrelsen i HSB:s bostadsrättsförening Humleboet 17 (136 lägenheter) välkomnar en tunnelbanelinje som binder samman Stockholm med Solna. Styrelsen ser med oro på att enbart en entré redovisas vid Torsplan och menar att detta leder till otrygghet och begränsad tillgänglighet då tusentals boende och arbetstagare som ska till Hagastaden och stombussar tvingas korsa Solnavägen som är hårt trafikerad. Styrelsen menar därför att entrén är placerad på "fel" sida i förhållande till handelsplatsen och andra målpunkter. Föreningen efterfrågar en koppling mellan Hemköpskvarteret och en tunnelbaneentré

väster om Solnavägen då det under Solnavägen finns ett nytt garage som kopplar direkt till Hemköps lokaler och garaget. Utrymmet ligger sannolikt vägg i vägg med tunnelbanans entréhall. Föreningen önskar därför en tunnelbaneentré på vardera sidan om Solnavägen vid Torsplan i enlighet med detaljplanens intentioner vilket innebär att en entré placeras i kvarteret där Hemköp är lokaliserat.

> **Kommentar**: Station Hagastaden planeras få fyra entréer enligt samrådsförslaget varav en i den södra uppgången mot Torsplan. Den södra entrén har projekterats så att det i framtiden ska vara möjligt att också bygga en entré på den motsatta sidan av Solnavägen. En utbyggnad ska också ha stöd i detaljplanen. En förutsättning för att entrén ska kunna byggas är fastighetsägarens samtycke och att det går att finansiera. Den ingår inte i järnvägsplanen men kan tillkomma senare.

Brf Idog

Bostadsrättsföreningen Idog äger fastigheterna Kamelian 11 (Gästrikegatan 16) och Kamelian 12 (Gästrikegatan 18). I samrådsmaterialet går tunnelbanedragningen direkt under gårdshuset på Kamelian 12 och i mycket nära anslutning till Kamelian 11. Gårdshuset på Kamelian 12 står delvis på berg och övriga byggnader står på träpålar i lera mot berg vilket gör dem känsliga för ändringar av grundvattennivåer och skakningar/markvibrationer. Bostadsrättsföreningen anser att en utförlig dokumentation av samtliga byggnader, bostäder, lokaler och gårdar görs innan arbetena med tunnelbanan påbörjas. Utrustning som registrerar markskakningar och grundvattennivåer bör installeras och värden dokumenteras regelbundet. Efter slutförda arbeten ska en besiktning göras och eventuella skador ska ersättas. Vidare anser föreningen att boende och lokalhyresgäster som störs ska erbjudas annat boende. Föreningen säger sig vara positiv till att infrastrukturen byggs ut och hoppas att de arbetstunnlar som drivs för bygget kan komma till användning i framtiden. Förslagsvis kan arbetstunnlarna användas som garage vilket skapar mer utrymme på gator i området.

> **Kommentar**: Förvaltningen arbetar systematiskt för att undvika skador och störningar. Vibrationsmätningar och besiktningar kommer att utföras inom besiktningsområdet för vibrationer. För ansökan till mark- och miljödomstolen görs grundliga utredningar om bland annat grundläggning av äldre byggnader. För uppföljning av vattenverksamheten kommer ett kontrollprogram tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.
>
> Arbetstunnlarna får i driftskedet en ny funktion som serviceväg och som insatsväg för räddningstjänsten.

Brf Kejsarkronan 6

Styrelsen i bostadsrättsföreningen Kejsarkronan 6 meddelar att de instämmer i och står bakom synpunkterna från Odenplansgruppen.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Brf Klockaren 11

Brf Klockaren 11 anser att det vore lämpligt med en station vid Industrivägen och Solnavägen, speciellt om det fylls på med fler bostäder. Föreningen menar att utformningen på stationerna bör vara sådan att de passar in i miljön nära de kulturminnen som ligger i området. Stationerna bör vara utformade så att passagerare kan komma ner i tunnelbanan utan att i onödan korsa vägar i området och enkelt kunna komma ner i tunnelbanan från Norra begravningsplatsen för att på så sätt minska biltrafiken dit. Vad gäller störningar och intrång i byggskedet anser föreningen att trafiken till och från bygget bör dirigeras så att den inte går på Solna Kyrkväg eller ökar trafiken på vägen.

Föreningen anser även att fastigheterna längs Solna Kyrkväg bör kontrolleras före och efter sprängningar så att byggandet inte orsakar sprickor i fastigheterna. Att skador på fastigheterna ersätts av projektet förutsätts. Vidare menar de att det är viktigt att se till att det är möjligt att gå och cykla på ett säkert sätt i området även under byggperioden. För att undvika störningar i driftskedet bör åtgärder vidtas så att tunnelbanans passage inte märks för de boende längs tunnelbanan. Skakningar, buller och stomljud som kan störa bör byggas bort.

> **Kommentar**: Förvaltningens förslag innebär att det är möjligt att bygga en framtida tunnelbanestation i Hagalund. Då det inte ingår i projektet att bygga denna station så har en sådan station inte utformats eller gestaltats.
>
> Sprängningsarbetena kommer att föregås av inventering och besiktningar av byggnader innan och efter arbetenas påbörjan så att det ska vara lättare att avgöra samband mellan eventuella skador och entreprenörens arbete.

Brf Sigson

Brf Sigson äger fastigheten Gullvivan 5 vid hörnet Karlbergsvägen/Dalagatan och berörs därmed i mycket hög grad av en byggnation och drift av tunnelbanans Gula linje. Föreningen betraktar sig därmed som part/sakägare vid prövning enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg, PBL och MB.

Bostadsrättsföreningen ställer sig kritiska till linjens grunda lokalisering vid Odenplan då det kommer leda till mycket svåra störningar under byggtiden för boende i deras fastighet och i hela Vasastaden. Då Gula linjen ska dras under ett av Sveriges mest tätbefolkade områden bedömer de att ett mycket stort antal människor kommer få försämrade livsvillkor under stora delar av byggskedet med öppna schakt, stomljud och vibrationer. Deras bedömning är därmed att de eventuellt ökade kostnader som befaras vid en djupare lokalisering och ostligare sträckning av linjen måste anses motiverade då man därmed undviker att allvarligt försämrad miljö under byggande och drift.

Föreningen menar även att Gula linjen mycket väl kan byggas som en fjärde destination av Gröna linjen där stationen skulle kunna ligga på samma djup som Gröna linjen och anslutas till befintlig station. En skiss med förslag på alternativ sträckning har bifogats i yttrandet.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Brf Sirius 22

Bostadsrättsföreningen Sirius 22 vill framhålla att de står bakom Odenplansgruppens synpunkter och framförda krav på en ny, oberoende och komplett utredning av alternativa lösningar på såväl lokaliseringen som arbetsmetoder för genomförande av förslaget för utbyggnad av tunnelbanan.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Brf Snöklockan 3

Bostadsrättsföreningen Snöklockan 3, på Karlbergsvägen 9, motsätter sig med bestämdhet de föreslagna planerna på utbyggnaden av Gul linje. Föreningen säger sig ha förståelse för att ökade transportmöjligheter och en utbyggnad av kommunikationer till Hagastaden och Arenastaden måste ordnas men anser att de planer som presenterats inte tar hänsyn till den befintliga staden, stadsdelens specifika miljö och de boende.

Sammanfattningsvis förordar Snöklockan 3 att Odenplan som målpunkt för Gul linje bör läggas åt sidan tills trafiken på Citybanan kommit igång och kan utvärderas. Föreningen stöder helt Odenplansgruppens yttrande om att ifall station Odenplan kvarstår bör den läggas i det djupare läget då den grundare lösningen anses vara kortsiktig och i längden oekonomisk. Att Gul linjes nytta som matarpunkt mot befintligt tunnelbane-/pendeltågsnät utreds förutsättningslöst där såväl samhällsnytta som respekt och hänsyn för byggnader, miljö, boende och djur vägs in. För det tredje poängterar föreningen att om nuvarande förslag går vidare utan en djup utredning så bör en omprövning göras av läge samt utformning av nedgång, hiss- och ventilationsschakt för att minimera påverkan på deras kvarter. Slutligen meddelar bostadsrättsföreningen att de inte kan ta ställning till den föreslagna utformningen av ventilationer, nedgångar, hiss etcetera då förslaget inte är klart. Föreningen har fått information den 11 januari 2016 att fler nya förslag är under arbete och kommer presenteras inom en månads tid ungefär. Av den anledningen kräver de boende att ännu en samrådsperiod ska hållas, alternativt att denna förlängs, för att de ska kunna ta ställning till och komma med svar till det slutgiltiga förslaget. Att nya lösningar presenteras efter samrådsperiodens slut underminerar samrådets syfte.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.
>
> Förvaltningen avser att fortsatt studera alternativa utformningar och lokaliseringar av anläggningar ovan jord vid den aktuella platsen. Arbetet kommer att ske i samarbete med Stockholms stad och berörda fastighetsägare.

Två *enskilda* boende i Brf Snöklockan 3

Två *enskilda*, som boende i Brf Snöklockan 3 med adress Karlbergsvägen 9, motsätter sig med bestämdhet de föreslagna planerna på utbyggnaden av tunnelbanans Gula linje. De har förståelse för att transportmöjligheter måste ordnas för ett växande Stockholm men menar att det varken kan eller får ske till vilket pris som helst. De *enskilda* påpekar att både kvarteret Syrenen, Gustaf Vasa kyrka samt hela kvarteret Snöklockan har särskild betydelse ur kulturmiljösynpunkt. Detta tas det hänsyn till under byggskedet men hur miljön förfulas verkar inte ha beaktats. De *enskilda* är starkt kritiska till hur området kommer förfulas med anläggningar ovan jord och förstår inte behovet av den planerade entrén.

De *enskilda* anser vidare att det är absolut nödvändigt att utvärdera effekterna av Citybanan och utreda trafikflöden innan nya om- och utbyggnationer påbörjas vid Odenplan. Då Gul linje får funktionen av en matarlinje för boende och arbetande i Hagastaden menar de att Sankt Eriksplan vore ett bättre alternativ i detta avseende. Vidare tror de *enskilda* inte på metoden att lösa ett trafikproblem, getingmidjan vid Centralstationen, med att skapa nya problem av samma art någon annanstans i staden.

Sammantaget önskar de *enskilda* att Odenplan som målpunkt för Gul linje läggs ned tills Citybanan kommit igång och utvärderats och att Gul linjes nytta som matarpunkt utreds vidare och att man i det arbetet väger in såväl samhällsnytta som respekt för och hänsyn till byggnader, miljö och boende i Stockholm och aktuell stadsdel.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Brf Vanadis nr 2

Bostadsrättsföreningen Vanadis nr 2 undrar om det finns planer på att bygga en depå, arbetstunnel, eller liknande under fastigheten Smedjan 6 på Västmannagatan 97 eller i fastighetens omedelbara närhet. Bostadsrättsföreningen undrar även på vilket sätt den Gula linjen kan påverka fastigheten och närområdet.

> **Kommentar**: Alla markanspråk för anläggningen redovisas på plankartorna. Fastighetsägare som berörs listas i fastighetsförteckningen. Med den tunnelsträckning som redovisas i samrådsförslaget berörs aktuell fastighet nämnvärt. Tunnelarbetena genomförs som närmast på ett avstånd om cirka 390 meter.

Brf Vasaklockan 2

De boende i bostadsrättsföreningen Vasaklockan 2 motsätter sig med bestämdhet de föreslagna planerna på utbyggnaden av Gul linje såsom de är presenterade i december 2015. De förstår inte vinsten i att lägga den Gula linjens slutstation vid Odenplan utan anser att det bör vara kommunikationsmässigt bättre att lägga den i anslutning till Fridhemsplan. De boende anser även att det är felaktigt att göra en omfattande nybyggnation i ett så ytligt lager, både för att det innebär en risk för påverkan på befintlig bebyggelse och en risk för bullerproblem både under byggskedet och när driften kommit igång. Det kommer tvinga boende att periodvis bo på annan ort och kan medföra att 1200 skolelever tidvis måste evakueras.

Byggnationen medför även en stor risk för skador på kulturbyggnader såsom Gustaf Vasa kyrka och alla berörda 100-åriga bostadshus längs med Karlbergsvägen. Vidare menar de boende att det är anmärkningsvärt att man med de föreslagna planerna omöjliggör en framtida utbyggnad av Gula linjen söderut. Att Odenplan rivs upp igen efter det mångåriga arbetet med Citybanan visar enligt de boende dessutom på dålig planering och ett slöseri med skattemedel. Om man trots allt kommer hålla fast vid de föreslagna planerna önskar de boende att den andra tunnelbaneentrén inte ska anläggas precis vid deras hus och ifrågasätter om det är tillåtet att bygga så nära någon annans tomtgräns. Istället föreslås att den andra tunnelbaneentrén läggs på Odengatan, i hörnet av Västmannagatan och Odengatan precis nedanför kyrkomuren.

> **Kommentar**: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Förvaltningen kommer med stöd av erfarenheterna från arbetena med Citybanan aktivt arbeta för att förebygga skador på det kyrkliga kulturminnet Gustaf Vasa kyrka. Det är självklart beklagligt att en tidsmässig samordning av projekten inte har kunnat göras.

Förvaltningen avser att fortsatt studera alternativa utformningar och lokaliseringar av anläggningar ovan jord vid den aktuella platsen. Arbetet kommer att ske i nära samarbete med Stockholms stad och berörda fastighetsägare.

Enskild boende i Brf Vasen 5

En *enskild* har som boende på Råsundavägen 74 och medlem i styrelsen för BRF Vasen 5 konstaterat att en av tillfartstunnlarna går genom deras fastighet. Fastigheten Solna Vasen 5 är registrerad under kategori 1, fastigheter där mark eller utrymme tas i anspråk. Fastigheten är även registrerad under kategori 3, nyttjanderätt eller annan särskild rätt till fastighet eller utrymme som tas i anspråk. Fastigheten står upptagen på två ställen både gällande servitut för kraftledning och servitut för vägrätt. Då bostadsrättsföreningen installerat bergvärme för ett par år sedan är de nu oroliga att tillfartstunneln ska påverka denna negativt. Föreningen menar även att frågor återstår om förutsättningarna för bildandet av servitut, skydd för boendemiljö och byggnadstekniska förutsättningar under byggtiden och driftskedet. Den enskilde önskar därmed få kontakt med någon hos projektet för att diskutera förutsättningarna närmare.

Kommentar: Tillfartstunnelns lokalisering kommer att ses över. I det fortsatta samrådet kan särskilt berörda fastighetsägare komma att erbjudas möten med förvaltningen.

Brf Vidargatan

Brf Vidargatan instämmer i Odenplangruppens synpunkter.

Kommentar: Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter,* avsnitt 1.2.5 i Bilaga 2.

Ellevio AB

Ellevio AB har tagit del av samrådet och har ett par synpunkter. Åtgärder i Ellevio AB:s befintliga anläggningar utförs efter beställning till Ellevio AB samt bekostas av byggherren. Det totala behovet av effekt för utbyggnaden efterfrågas, både för verksamheter under utbyggnadstiden och efter utförd utbyggnad. Att anläggningar identifierats undantar inte att andra anläggningar kan identifieras under förprojekteringsarbetet. Ellevio AB hänvisar i övrigt till yttranden som ges genom samordnat planförfarande angående detaljplaner i utbyggnadsområdet.

Vad gäller regionnät påpekas att det är av yttersta vikt att hänsyn tas till de ledningstunnlar som finns i det planerade utbyggnadsområdet. Ellevios anläggningar kan påverkas genom exempelvis sprängning, borrning, vibrationer och sättningar. Ellevio AB utgår från att denna typ av påverkan inte kommer att ske. Både Ellevio AB och tunnelägare i området bör kontaktas för samråd. Genom det planerade utbyggnadsområdet kommer tunnelbanan i konflikt med nedan identifierade anläggningar:

Mellan Odenplan och nya stationen i Hagastaden passeras 220 kV kablar förlagda i tunnel. Längs med Torsgatan passeras 110 kV kablar förlagda i tunnel.

När det gäller lokalnätet är det viktigt att tänka på att utbyggnaden av tunnelbanan innebär både flytt och förstärkning av 11 kV och 0,4 kV elnätet i och kring de planerade stationerna. Ellevio vill bli kontaktade i god tid redan vid förprojekteringsarbetet för utredning av konsekvenser för våra lokalnätsanläggningar, kapacitetsbehov för såväl byggkraft som ordinarie anslutningar samt säkerställande av våra lägen. De påpekar att det är viktigt att deras nät i form av ledningar och nätstationer beaktas i samband med anläggningsarbetena vid utbyggnaden av tunnelbanan. Ellevio hänvisar också till de avtal som upprättas inför projektering och genomförande.

> **Kommentar**. Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder. Effektbehovet i driftskedet bedöms till 3 MW vilket ryms inom avtalat effektuttag för station Vanadis. Avtal om byggkraft och om abonnerad effekt i driftskedet kommer att tecknas.

Fabege

Fabege AB äger, genom dotterbolag, ett antal fastigheter inom Arenastaden och har även inlett en dialog med Solna stad om att planlägga för ny bebyggelse inom fastigheterna Farao 15-17 för att på så sätt kunna medverka i utvecklingen och skapa en bra plats vid tunnelbanans nya entré vid korsningen Pyramidvägen/Råsta strandväg. Störningarna under byggtiden måste studeras vidare och anpassas efter områdets förutsättningar och för att fullt ut förstå konsekvenserna av hur föreslagna avstängningar av infarten till Arenastaden via Dalvägen/Frösundaleden samt inom området, i korsningen Råsta strandväg/Pyramidvägen, krävs att en trafikutredning med simulering av trafikrörelserna upprättas. Fabege efterfrågar en mer detaljerad tidplan över genomförandeskedet och ser även ett stort behov av att samordna tidplanen för tunnelbanans utbyggnad med övriga pågående och planerade byggprojekt i området för att på så sätt kunna hitta en bättre helhetslösning för områdets framtida utbyggnad.

Fabege har tidigare förordat en placering och angöring till arbetstunneln via Kolonnvägen. Vid en placering av tunneln i föreslaget läge på Dalvägen är det viktigt med planeringen av borttransport av bergmassor så att de kan styras till vägar och tider på dygnet när kontorsområdet har låg trafikbelastning för att optimera de olika trafikslagens framkomlighet. Det vore att föredra om tunnelmynningen kan flyttas österut i enlighet med förslag i MKB 4.3.6, detta skulle kunna ge bra förutsättningar att skapa en framtida bättre rekreationsyta i parken med en större sammanhängande grönyta som inte skärs av av en angöringsgata till tunneln. För att tydliggöra omfattningen av transporterna till och från arbetstunneln föreslår vi ett samarbete kring en trafikutredning som bygger vidare på de utredningar som Råsta projektutveckling, Unibail-Rodamco och Fabege gjort i området.

> **Kommentar**: Förvaltningen är medveten om behovet av fördjupade utredningar bland annat för trafikomläggningar som måste synkroniseras med annan byggverksamhet i området. En översyn av arbetstunnelns läge har påbörjats. Utlastning och bergtransporter är kopplat till hur bergarbetena bedrivs i och när sprängningarna görs. Ambitionen är dock att undvika konflikter med annan trafik.
>
> Förvaltningen har haft en kontinuerlig dialog med Fabege under projektets gång och kommer att ha fortsatt dialog med fastighetsägaren om trafik och transporter.

Fastigheten KBV AB

Fastigheten KBV AB har en fastighet som ligger över dragningen av den nya tunneln. Fastigheten KBV AB framhåller att tidigare sprängningar har orsakat sättningar i huset och förutsätter att en ordentlig besiktning görs innan arbetet påbörjas.

> **Kommentar**: Besiktningar görs av alla byggnader och känsliga verksamheter som kan skadas av vibrationer från sprängningarna. Eventuella skydd och förstärkningar av känsliga byggnadsdelar kan komma att göras. Sprängningsarbetena anpassas för att det inte ska uppstå skador och vibrationerna mäts från varje sprängsalva.

Fastighet Ryttaren 1

Ägarna till fastighet Ryttaren 1 antar att byggnationen av tunnelbanan kommer att fortlöpa utan problem för någon. Ett par synpunkter ges dock för att bevaka deras ekonomiska intresse som ägare. Ryttaren 1 ligger i korsningen mellan Ryttargatan och Råsundavägen och huset är byggt i början av sekelskiftet. Ägarna är positiva till utbyggnaden av tunnelbanan och ett välfungerande kollektivt kommunikationsnät. På grund av att fasaden ska renoveras och att de av erfarenhet vet att tung trafik kan påverka sprickbildningar i husfasaderna vill ägarna försäkra sig om att de inte löper någon ekonomisk skada eller risk. Alla sprickor i Ryttaren 1:s ytter- eller innerväggar, kaklade väggar, rör, elledningar, gasledningar, hissar, dörrar, fönster, framför allt skyltfönster, i- och på husgrunden eller i den kringliggande marken tillhörande beroende på byggnationen av tunnelbanan ställer ägarna FUT direkt ansvariga för. Detsamma gäller all annan kostnad förbundet med eventuell evakuering eller annan ekonomisk skada. Vidare antar ägarna att alla tekniska inspektioner som erfordras görs av FUT och att ägarna informeras innan.

> **Kommentar**: Besiktningar görs av alla byggnader och känsliga verksamheter som kan skadas av vibrationer från sprängningarna. Eventuella skydd och förstärkningar av känsliga byggnadsdelar kan komma att göras. Sprängningsarbetena anpassas för att det inte ska uppstå skador och vibrationerna mäts från varje sprängsalva.
>
> Eventuella ersättningskrav regleras enligt gällande lagstiftning.

Folksam

Folksam äger, direkt eller via dotterbolag, ett flertal fastigheter i områden i anslutning till tunnelbaneutbyggnaden. Folksam ser positivt på den föreslagna tunnelbanesträckningen. Utifrån ett strikt fastighetsperspektiv förordas det djupare alternativet avseende tunneldragning. Utifrån ett bredare samhälls- och hyresgästperspektiv förordar Folksam dock det grundare alternativet förutsatt att kostnadsbedömningen om cirka 400 MSEK lägre byggkostnad med detta alternativ stämmer. Av samrådsmaterialet framgår att Folksams fastigheter inte berörs av permanenta eller tillfälliga marknyttjanden. Om det inte stämmer önskas dock en omgående kontakt med FUT. De två redovisade alternativen innebär att Folksams fastigheter påverkas i olika grad varpå en mer detaljerad redovisning efterfrågas. Det grunda alternativet innebär störningar både i trafikmiljön och för boende och näringsidkare vilket måste belysas mer. Förslag på åtgärder bör tas fram och eventuella merkostnader i form av skyddsåtgärder för buller, stomljud med mera ska bekostas av projektet. FUT väntas också stå för kostnaderna vid eventuell evakuering av hyres- och/eller lokalhyresgäster. Oavsett vilket av alternativen som slutligen genomförs förutsätter Folksam att skyddsåtgärder vidtas i sådan omfattning att Folksams fastigheter

kan fortgå utan markant försämring för hyresgäster. Vidare efterfrågas en bedömning av förändrat trafikmönster under genomförandetiden. Folksam har även ett par frågor gällande oklarheter i samrådsmaterialet.

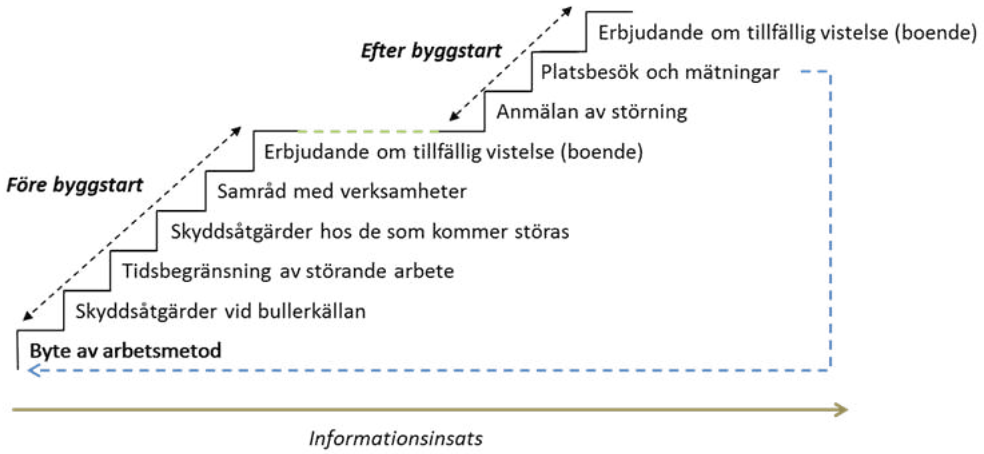
Folksam listar även de fastigheter som kommer att påverkas i olika avseende av tunnelbaneutbyggnaden. Dels listas de fastigheter som har klassificerats och inte klassificerats av Stockholms stad gällande kulturhistoriskt värde. Folksam redogör att fastigheterna Nejlikan 23, Valkyrian 12 och Snöklockan 6,7,8 och 9 är klassificerade som särskilt värdefulla utifrån historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt. Stockholms stad har även klassificerat fastigheten Skålen 20 som byggnader som är positiva för stadsbilden och/eller är av visst kulturhistoriskt värde. Fastigheter som inte klassificerats är Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30.

Vad gäller känslighet för markvibrationer och stomljud anger Folksam att flera fastigheter har verksamheter dagtid vilket gör att de påverkas dygnet runt. Fastigheterna Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Valkyrian 12 samt Snöklockan 6,7,8 och 9 är känsliga för buller, markvibrationer och stomljud dygnet runt. Skålen 20 är främst känslig under kvällar och nattetid.

Flera av fastigheterna är grundlagda med betongmurar på berg eller på åsmaterial/grus vilket innebär störnings- och skaderisk i samband med borrning och sprängning i berg. Dessa fastigheter är
Gullvivan 17, Hugin, 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Skålen 20, Valkyrian 12 samt Snöklockan 7,8 och 9.

Kommentar: Berörda fastigheter listas i fastighetsförteckningen. Folksam äger sex fastigheter som ligger inom området 10 - 50 meter från de spårtunnlar som redovisas i samrådshandlingen. Längs hela Gula linjen görs en inventering och besiktning av fastigheter som eventuellt kan skadas av schakt och sprängningsarbeten.

Förvaltningen har ett ansvar att åtgärda de störningar vi orsakar då dessa överskrider eller faller utanför de tillstånd och nivåer som föreskrivs i förvaltningens miljödom. I syfte att minska risken för störningar från luft- och stomljud under byggtiden kommer störningsfrågorna hanteras enligt störningstrappan se figuren nedan.



Förvaltningen strävar efter en proaktiv hantering av potentiella störningar under byggskedet. De åtgärder som kan vidtas innan byggskedet startar återfinns i trappans understa del. Om detta inte är möjligt kan ersättning komma på tal för verksamheter. Boende som förväntas bli utsatt för höga bullernivåer en längre period kommer att erbjudas tillfällig vistelse. Erbjudandet skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas med information om förväntade bullernivåer och arbetenas varaktighet. Tillfällig vistelse bör ses som en sista åtgärdsmöjlighet. Beslut om vilka preventiva åtgärdar som ska genomföras sker på grundval av arbetsbeskrivningar och beräkningar av störningarnas omfattning.

Humlegården Fastigheter AB

Humlegården Fastigheter AB har gått igenom allt material och undrar om det finns tydligare handlingar som mer i detalj redovisar det läge en eventuell perrong i Hagalunds arbetsplatsområde skulle få. Efter att fått svar från projektet med en ungefärlig bild påpekar föreningen att det är bättre ju längre norrut stationen hamnar då det är där bostäderna kommer placeras. Det finns en del äldre bebyggelse i området som inte kan exploateras varför stationen inte bör placeras där.

Kommentar: Läget för en eventuell framtida station i Hagalund påverkas av stationsplaceringen i Arenastaden beroende av spårsträckningen som ansluter till Hagastaden. Det föreslagna läget för Hagalund är det som Solna stad bedömer ge förutsättningar för ny exploatering. Ett önskemål har också varit att kunna erbjuda entréer på båda sidor om järnvägen.

Humlegården och Prästlönetillgångar

Humlegården har även inkommit med ett gemensamt yttrande tillsammans med Prästlönetillgångar. Humlegården och Prästlönetillgångar är fastighetsägare till ett antal fastigheter i Hagalunds arbetsplatsområde och ser mycket positivt på att ett stationsläge förbereds i området då det skapar förutsättningar för att förena och förtäta hela stadsdelen. Av de två alternativ som redovisas för läge av arbetstunnel förespråkas det andra alternativet då det innebär mindre risk för olägenheter och skador på de egna fastigheterna. Alternativ 1 redovisas inte heller med sektion varpå bergtäckningen inte kan utläsas. En sådan bör tas fram för att konsekvenserna av arbetstunneln ska vara möjliga att utvärdera. Vidare påpekas att alternativ 1 skulle innebära att ett stort antal parkeringsplatser försvinner under etableringstiden varpå ersättningsplatser behöver anordnas och bekostas av FUT.

Vidare påpekas att det av samrådshandlingarna inte framgår var stationsläget skulle bli aktuellt. Humlegården och Prästlönetillgångar yrkar på att det tas fram en ritning som beskriver möjliga stationslägen för att en utvärdering ska kunna göras. Rekommendationen till SLL är att planera för ett stationsläge i nordvästra delen av Hagalunds arbetsplatsområde och detta mest gynnsamma läge har markerats i en bifogad karta. Vidare förutsätter Humlegården och Prästlönetillgångar att genomförandetiden för järnvägsplanen eller andra juridiska aspekter inte omöjliggör byggandet av en station i tidsmässigt samband med den tänkta exploateringen.

Kommentar: Den östra arbetstunneln är inte längre aktuell. Läget för en eventuell framtida station i Hagalund påverkas av stationsplaceringen i Arenastaden. Det

föreslagna läget för Hagalund är det som Solna stad bedömer ge förutsättningar för ny exploatering. Ett önskemål har också varit att kunna erbjuda entréer på båda sidor om järnvägen.

Förvaltningen ser idag inga juridiska hinder för en samordning av stationsbyggande och exploatering. Drivande är då detaljplaneprocessen snarare än järnvägsplaneprocessen.

Jernhusen AB

Jernhusen noterar med tillfredsställelse att järnvägsplanen tar hänsyn till framtida utvecklingsmöjligheter av hela Hagalunds bangårdsområde. Hagalundsdepån är norra Europas största järnvägsdepå och tillhandahåller verkstäder för löpande service, revisioner, reparationer, hjulsvarvning med mera och är av avgörande betydelse för all fjärrtrafik. Av den anledningen påpekas att Hagalunds depå måste kunna fortsätta utvecklas i syfte att hantera den ökande efterfrågan på tågfordonsunderhåll som är följden av att järnvägsresandet ökar. Jernhusen noterar också att järnvägsplanen inte tar upp Hagalund depåområde som ett riksintresse för kommunikation vilket de önskar belyses i planen. Vidare är Jernhusen medvetna om att järnvägsplanen kommer påverka verksamheten på Hagalund under byggskedet och ställer sig därmed positiva till en fortsatt dialog med SLL för att minimera störningar. Spår till och från Heltågsverkstaden kommer få starkt begränsad kapacitet och fekaliefunktionen som den är utformad idag förlorar 50 % av sin kapacitet under byggskedet.

Kommentar: Hagalundsdepån utgör terminal av riksintresse vilket kommer att framgå av de slutliga handlingarna. Förvaltningens ambition är att störningarna under byggtiden ska bli så små som möjligt och välkomnar därför en fortsatt dialog.

KLP Fraktalen 1 AB

KLP Fraktalen 1 AB önskar ett förtydligande av hur arbetet med station Hagastadens södra entré kommer att genomföras och vilka tillfälliga och permanenta markanspråk stationen innebär. Vidare önskas en redogörelse för hur länge borrning och sprängningsarbeten väntas pågå vid stationen. KLP Fraktalen 1 AB anser att fastigheterna Fraktalen 1 och Fraktalen 3 ska ingå i kommande kontrollprogram för ljud och vibrationer och att SLL bör åta sig att genomföra åtgärder så att stomljud inte uppfattas som störande på fastigheterna.

Kommentar: Rubricerad fastighet berörs inte av några markanspråk med den tunnelsträckning som redovisas i samrådshandlingen. I det fortsatta arbetet kommer de tillfälliga markanspråken i fastighetens närhet att tydliggöras också vad det gäller hur länge arbetena kommer att fortgå. Anläggningen utformas så att inte störande stomljud ska uppstå under driftskede. I byggskedet uppstår stomljud från bergarbeten.

NCC Property Sexton AB

NCC Property Sexton AB, ägare av fastighet Isotopen 1, och SLL undertecknade den 23 maj 2014 ett fastighetsöverlåtelseavtal avseende försäljning av del i kvarteret Isotopen där SLL avser bygga ut tunnelbanan med en tillhörande tunnelbaneentré. Ett genomförandeavtal för tunnelbaneentré Torsplan tecknades vid samma tillfälle som reglerar bland annat projektering och utföranden av försvarsarbeten, förstärkningsarbeten och grundläggning som behövs för att möjliggöra en framtida tunnelbaneutbyggnad och tunnelbaneentré inom kvarteret Isotopen. Ersättning skall utgå enligt genomförandeavtalet. Vidare har ett servitutsavtal tecknats avseende ventilationsschakt med mera och ersättning skall utgå enligt servitutsavtalet. NCC Propert Sexton AB och SLL träffas sedan sommaren 2014 regelbundet för gemensamma projekterings- och samordningsmöten. De påpekar att det under det fortsatta arbetet med uppförandet av Torsplan etapp 2 inom Isotopen 1 och projekteringen/byggnationen av tunnelbaneentré inom Isotopen 2 kommer finnas behov av att ingå ytterligare servitutsavtal och nyttjandeavtal parterna emellan.

> **Kommentar**: Förvaltningen instämmer i att det kan finnas behov av ytterligare avtal. Detta klaras ut i den fortsatta dialogen.

Preem AB

Preem AB som bedriver bensinstationsrörelse på del av fastigheten Tomteboda 8 vill göra kommunen uppmärksam på de skyddsavstånd som gäller för den verksamhet de bedriver i området. Hänvisningar görs till dokumentet MSB:s Handbok bensinstationer, samt till Länsstyrelsens och Boverkets rekommendationer. Preem AB vill även göra kommunen uppmärksam på att nuvarande och tänkta tillfarts/utfartsvägar inte försvårar fordon från att komma till/från deras bensinstation.

> **Kommentar**: I den föreslagna lösningen passerar tunnelbanan cirka 40 meter under fastigheten i en bergtunnel. Det innebär att arbetena inte kommer att påverka kundernas tillgänglighet till stationen.

Skanova

Skanova har flera markförlagda teleanläggningar inom utredningsområdet. Skanova önskar att så långt som möjligt behålla befintliga teleanläggningar i nuvarande läge för att undvika olägenheter och kostnader som uppkommer i samband med flyttning. Denna ståndpunkt skall noteras i planhandlingarna. Tvingas Skanova vidta undanflyttningsåtgärder eller skydda telekablar för att möjliggöra exploatering förutsätter Skanova att den part som initierar åtgärden även bekostar den. Om så önskas kan ledningarna skickas digitalt i dwg-format för att infogas på plankartan.

> **Kommentar**: Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder.

Stiftelsen Isaak Hirschs Minne

Stiftelsen Isaak Hirschs Minne (SIHM) inbjöds till samråd/information den 10 december och kunde då konstatera att deras fastigheter Kakelugnen 11, 12 och 16 kommer att påverkas avsevärt av det nya tunnelbaneprojektet. Det har tidigare noterats att fastigheten kakelugnen 16 borde inkluderas i samrådsförfarandet vilket nu har skett. Stiftelsen begär också att inkluderas bland fastighetsägare med särskilda behov i fortsatt samrådsförfarande. SIHM är ett seniorboende för äldre med omkring 25 hyresgäster i åldrarna 90-100 år. Deras fastigheter är belägna i det kvarter som flaggas som problematiskt. Även trädgårdar kan påverkas avsevärt. Stiftelsen efterfrågar därmed att få ta del av tunnelbaneprojektets material om markförhållanden i anslutning till deras fastigheter. Förutom bostadsgäster har stiftelsen även ett antal hyresgäster såsom Vasastadens Montessoriskola. Då stiftelsens boende till stor del utgörs av äldre påpekar de att det är viktigt att tillsammans med projektledningen ha god framförhållning vid en eventuell evakuering av boende.

> **Kommentar**: På den aktuella sträckan är det flera tunnlar eftersom spårtunnlarna här separeras beroende på riktning och det behövs separata tunnlar för utrymning till marknivån. Spårtunnlarna ligger cirka 15 – 20 meter under mark. Det innebär att det kommer att bli störningar för de boende av arbetena med bergschakt. Byggnadernas grundläggning och stomljudets utbredning och varaktighet kommer att undersökas för att kunna undvika att byggnaderna skadas. Mer detaljerad information kan vidare delges till stiftelsen. Förvaltningen delar uppfattningen om vikten av noggrann planering och kontinuerlig information.

TeliaSonera

TeliaSonera Sverige Net Fastigheter AB (TSSNFAB) äger fastigheterna Charlottenburg 12 och Adlern Mindre 17 där telekommunikationsanläggning finns med känslig utrustning som finns placerad som kan komma att störas av byggnationen. Instruktion för hur försiktighet ska iakttas medföljer i detta yttrande. Därutöver önskar TSSNFAB att byggherren sätter upp en vibrationsmätare på deras byggnader för att säkerställa att vibrationerna inte överstiger de tillåtna riktvärdena.

Vad gäller TeliaSonera Sverige AB:s tunnlar och beröringspunkter så upprättas separata samverkansavtal mellan SLL och TeliaSonera Sverige AB.

> **Kommentar**: Besiktningar görs av alla byggnader och känsliga verksamheter som kan skadas av vibrationer från sprängningarna. Eventuella skydd och förstärkningar av känsliga byggnadsdelar kan komma att göras. Sprängningsarbetena anpassas för att det inte ska uppstå skador och vibrationerna mäts från varje sprängsalva.
>
> Vibrationsmätare kommer att placeras på flera platser för att kunna mäta påverkan från sprängningsarbetena. Platserna är ännu inte bestämda men önskemålet noteras.

Vasakronan

Vasakronan äger fastigheten Albydal 3 i Hagalunds industriområde och ser fram emot att arbeta med utveckling av en helt ny stadsdel kring den möjliga tunnelbanestationen där. Att det kommande läget för perrongen inte längre ligger under kyrkogården utan har en mer västlig riktning anses som bra då det ger förutsättningar för entréer både öster och väster om järnvägen och därmed bästa möjliga upptagningsområde för den kommande exploateringen. Vasakronan anser att det nu föreslagna läget alltså är mycket bra och även mycket viktigt. Då detaljerat läge för perrong och framtida entréer kommer vara viktigt för den kommande stadsplaneringen ser Vasakronan fram emot en dialog om detta. Viktigt är att det kan skapas entréer på båda sidor av Solnavägen.

Det påpekas också att tydliga besked om när en station kan komma att vara klar är viktigt om Vasakronan ska kunna bidra ekonomiskt. Arbetstunneln ser Vasakronan som en nödvändighet och har inga synpunkter mer än att kunna vara delaktiga i den detaljerade planeringen. Ifall det västra alternativet bedöms som det bästa behöver störningar för fastigheten och hyresgäster i Albydal 3 minimeras. Eftersom finansiering och beslut om genomförande ännu inte är på plats är det mycket viktigt att den föreslagna järnvägsplanen inte sätter några planmässiga eller juridiska hinder för att möjliggöra en framtida hållplats.

> **Kommentar**: Arbetstunneln kommer att studeras ytterligare och redovisas med profil så att det går att belysa konsekvenserna för närliggande fastigheter.
>
> Förvaltningen ser idag inga juridiska hinder för en samordning av stationsbyggande och exploatering. Drivande är då detaljplaneprocessen snarare än järnvägsplaneprocessen.

Vattenfall

Vattenfall har i detta tidiga skede svårt att förutse hur deras anläggningar, både befintliga och planerade, kommer att påverkas. Vattenfalls elnät är indelat i region- och lokalnät även kallat transmissionsnät och distributionsnät. Regionnätet (spänning över 40 kV) kräver en omfattande tillståndsprocess vid flytt, nybyggnad eller ombyggnad samtidigt som lokalnätet (spänning på under 40 kV) är mer utbrett och troligen kommer att påverkas i större utsträckning. Vattenfall ser vissa konflikter i detta tidiga skede och en oro kring vibrationer som kan uppstå under själva bygget. Ritningar bifogas där det framgår hur vattenfalls regionnät påverkas. Vattenfall önskar mer detaljerat underlag under den kommande planprocessen för att komma med utförliga svar och förslag på åtgärder. Eventuell flytt/ förändringar av befintliga elanläggningar utförs av Vattenfall men bekostas av exploatören. I övrigt förtydligar Vattenfall var offert på eventuella el-serviser beställs och var begäran av kabelutsättning vid eventuella schaktningsarbeten beställs. Vattenfall påpekar även att befintliga elanläggningar måste hållas tillgängliga under alla skeden av plangenomförandet, att deras markförlagda kablar inte får byggas över och att deras anläggningar måste uppfylla det säkerhetsavstånd som framgår av Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter.

> **Kommentar**: Samråd sker kontinuerligt med ledningsägare för att se ifall det uppstår konflikter med befintliga ledningsrätter. Dessa rättigheter kommer att förtecknas i fastighetsförteckningen. Större ledningar kommer att behöva flyttas innan arbetena påbörjas.

1.2.7 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet

Akademiska hus AB och Karolinska Institutet

Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet förutsätter att SLL utför erforderliga åtgärder för att sänkning av grundvattennivåer inte skall uppstå.

> **Kommentar:** Undersökningar och utredningar pågår inom utredningsområdet för grundvatten för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för grundvattenförändringar. Tätning kommer att ske av tunnlar, schakt och betongkonstruktioner. Vid behov kan även skyddsåtgärder som infiltration utföras för att motverka grundvattennivåsänkning. Före, under och efter byggtiden kommer kontroller och uppföljningar av omgivningspåverkan att ske inom ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet.

Brf Idog

Bostadsrättsföreningen Idog äger fastigheterna Kamelian 11 (Gästrikegatan 16) och Kamelian 12 (Gästrikegatan 18). Då gårdshuset på Kamelian 12 står delvis på berg och övriga byggnader står på träpålar i lera mot berg påpekar föreningen att fastigheterna är känsliga för ändringar av grundvattennivåer och skakningar/markvibrationer. Bostadsrättsföreningen anser att en utförlig dokumentation av samtliga byggnader, bostäder, lokaler och gårdar görs innan arbetena med tunnelbanan påbörjas. Utrustning som registrerar markskakningar och grundvattennivåer bör installeras och värden dokumenteras regelbundet. Efter slutförda arbeten ska en besiktning göras och eventuella skador ska ersättas.

> **Kommentar**: På den aktuella sträckan i samrådshandlingen drivs en tunnel cirka 15 – 20 meter under mark omedelbart norr om föreningens fastigheter. Det innebär att det kommer att bli störningar för de boende av arbetena med bergschakt. Byggnadernas grundläggning och stomljudets utbredning och varaktighet kommer att undersökas för att inte byggnaderna ska skadas.
>
> Vidare undersöks grundvattennivåer och sättningsrörelser. I det kontrollprogram som upprättas inför byggskedet beslutas om placering av mätpunkter. Kontrollprogrammet upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten Länsstyrelsen. Grundvattennivåerna kommer även att kontrolleras under drifttiden.

Brf Pionen 1

Brf Pionen 1 äger fastigheten med adress Karlbergsvägen 36 A och B samt Helsingegatan 17. Föreningen önskar att särskilda försiktighetsåtgärder planeras och vidtas beträffande påverkan på grundvattnet eftersom grundläggningen av byggnaden ligger på lera och berg. Byggnaden har ett kontinuerligt grundvattenintrång som hålls tillbaka med en länspump. Om inte pumpen fungerar så översvämmas källaren. Föreningen kräver därmed att sökanden besiktigar grundläggningen och vidtar åtgärder för att vidmakthålla byggnadens goda funktionalitet. Vidare önskar föreningen att särskilda försiktighetsåtgärder planeras och vidtas beträffande påverkan av sättningar och sprickbildningar i hela byggnaden. Brf Pionen är även tacksamma för närmare redogörelse av hur de pågående grundvattenobservationerna genomförs samt resultatet av utförda mätobservationer.

Kommentar: På den aktuella sträckan drivs en tunnel strax söder om föreningens fastigheter. Det innebär att det tidvis blir störningar för de boende av arbetena med bergschakt. Byggnadernas grundläggning och stomljudets utbredning och varaktighet kommer att undersökas för att inte byggnaderna ska skadas.

Grundvattennivåer och sättningar kontrolleras löpande enligt ett kontrollprogram som upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten länsstyrelsen. Mätobservationer kommer att delges till de fastighetsägare som önskar information om detta.

Enskild fastighetsägare, Kamelian 23

En *enskild* blir som fastighetsägare (Kamelian 23 Stockholm, Sigtunagatan 7 Vasastan) orolig för eventuell grundvattensänkning i området då fastigheten står på träpålar med rustbädd. Denne undrar hur projektet kan garantera att det inte sker någon sänkning av grundvattnet då detta skulle innebära en katastrof med förruttnelse av träpålar, eftersom de inte får komma i kontakt med syre.

Kommentar: Se svar givet till *Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet* i avsnittet *Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet* avsnitt 1.2.7 i Bilaga 2.

Folksam

Som ägare av ett flertal fastigheter redogör Folksam för de fastigheter som är okänsliga respektive känsliga för grundvattenbortledning. Flertalet av fastigheterna är inte känsliga för grundvattenbortledning. Till dessa hör fastigheterna Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Snöklockan 7,8,9. Skålen 20. Valkyrian 12.

Snöklockan 6 är dock grundlagd med pålar till fast botten i ett lerområde vilket gör den känslig för bortledning av grundvatten.

Folksam förutsätter vidare att en eventuell sänkning av grundvattennivåer, bortledning av vatten eller annan påverkan på byggnaders grundläggning och stomme utförs så att skador inte uppstår.

Kommentar: Se svar givet till *Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet* i avsnittet *Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet* avsnitt 1.2.7 i Bilaga 2.

Humlegården och Prästlönetillgångar

Humlegårdens och Prästlönetillgångars fastigheter ligger inom ett område där marken består av lera. Av den anledningen är det av stor vikt att fortsatt utredning av risk för skador på grund och av grundvattensänkning genomförs.

Kommentar: Se svar givet till *Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet* i avsnittet *Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet* avsnitt 1.2.7 i Bilaga 2.

Stiftelsen Isaak Hirschs Minne

Stiftelsens fastigheter är belägna i det kvarter som flaggas som problematiskt där särskilda insatser sannolikt kan behöva göras på grund av befarad grundvattensänkning. Stiftelsen efterfrågar därmed att få ta del av tunnelbaneprojektets material om markförhållanden i anslutning till deras fastigheter.

> **Kommentar:** Se svar givet till *Akademiska Hus AB och Karolinska Institutet* i avsnittet *Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet* avsnitt 1.2.7 i Bilaga 2.
>
> Stiftelsens fastigheter inom utredningsområdet för grundvatten är belägna i ett område med ytnära berg och därför saknas förutsättningar för sättningar på grund av förändrade grundvattenförhållanden. Undersökningar av markförhållanden utförs främst inom områden med sättningskänsliga jordar. En sammanställning av markförhållanden och bedömning av vilka byggnader som är känsliga för en grundvattenpåverkan kommer att redovisas i ansökan till mark- och miljödomstolen.

1.2.8 Tillfrågade som ej besvarat förfrågan

Ett nittiotal av de organisationer och myndigheter som tillskickades materialet avstod från att svara.

1.2.9 Tillfrågade som avstår från att yttra sig i ärendet

Barnombudsmannen

Barnombudsmannen har inga synpunkter på remissen.

Försvarsmakten

Försvarsmakten har inget att erinra i ärendet.

Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten avstår från att yttra sig i rubricerat ärende.

Kemikalieinspektionen

Kemikalieinspektionen avstår från att delta i detta samråd.

Naturvårdsverket

FUT har vi två tillfällen samrått med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet. Naturvårdsverket har där framfört generella synpunkter i en rad frågor, bland annat när det gäller omgivningspåverkan, masshantering, grundvattenpåverkan, naturmiljövärden och luftkvalitet. Naturvårdsverket hänvisar till vad som framförts under mötena och avstår från att lämna skriftligt yttrande över handlingarna.

Polismyndigheten

Polismyndigheten har haft representation i samrådsforum gällande den nya tunnelbanelinjen och då framfört relevanta synpunkter och gått igenom delar av samrådsmaterialet. Polisen ser därmed inte behov av att göra tillägg till redan lämnade synpunkter i ärendet.

Riksantikvarieämbetet
Riksantikvarieämbetet avstår från att lämna synpunkter med anledning av samrådet och hänvisar istället till länsstyrelsen i Stockholms län såsom företrädare för de statliga kulturmiljöintressena.

Sjöfartsverket
Sjöfartsverket avstår från att yttra sig i frågan då den föreslagna sträckningen ej berör någon marininfrastruktur.

SMHI
SMHI har tagit del av samrådshandlingarna och har inga synpunkter i ärendet, utöver yttrande lämnat den 10 december 2014.

Statens energimyndighet
Statens energimyndighet har inga synpunkter.

Svenska kraftnät
Svenska kraftnät har tagit del av handlingarna och har ingenting att erinra mot upprättat förslag. Önskas information om lokalisering av Svenska kraftnäts anläggningar i Stockholmsregionen går det att beställa via registrator@svk.se. För övergripande information om framtida planer för stamnätet hänvisar Svenska kraftnät till "Perspektivplan 2025" och "Nätverksplan 2016-2025" som finns publicerade på deras hemsida.

Sveriges geologiska undersökning
Sveriges geologiska undersökning/ Geological Survey of Sweden har i det här skedet inga synpunkter att lämna.

Transportstyrelsen
Transportstyrelsen tackar för möjligheten att kommentera men lämnar i övrigt inga synpunkter i ärendet.

1.3 Synpunkter från allmänheten

Synpunkter har inkommit dels genom webbenkäten och dels genom skrivelser. Synpunkterna är tematiskt ordnade. Med få undantag är de som svarat via webbenkäten privatpersoner men där finns även de som uppger att de representerar företag eller organisationer. De tas här upp som privatpersoner eftersom det inte går att verifiera att de representerar sitt företag eller organisation.

1.3.1 Synpunkter på genomförande av samrådet

En *enskild* som läst om de öppna husen på SLL:s hemsida anser att informationen var bristfällig och att informationen där borde kommit tidigare än den 2 december. På hemsidan stod det även att boende i Vasastaden och i vissa delar av Solna skulle få information hemskickat varpå den *enskilde* undrar varför denne inte fått någon broschyr trots att denne är bosatt i närheten av Odenplan.

En annan *enskild* anser att informationen till de närmast berörda, det vill säga de boende närmast den tilltänkta bansträckningen, har varit minst sagt bristfällig.

En *enskild* anser att kommentarsfältet i webbenkäten inte borde begränsas till 2 000 tecken eftersom det inte är tillräckligt för att ordentligt kunna redogöra för sina synpunkter.

Två *enskilda* önskar att få ta del av detaljplanen med en karta på den tänkta sträckningen av Gula linjen. En av dessa önskar en karta som går att förstora med bibehållna detaljer (till exempel gatunamn).

En *enskild* önskar ett utdrag ur fastighetsförteckningen avseende fastigheten Solna Nationalarenan 6.

En *enskild* begär att få ut samrådshandlingarna med tillhörande fastighetsförteckning då denne inte hittat fullständigt material på SLL:s hemsida. Den *enskilde* önskar läsa beskrivningen för fastigheten Vasen 5 i Solna kommun och önskar få handlingarna digitalt.

En annan *enskild* föreslår att förslag på datum och tidpunkt ska lämnas för ett besök då frågorna kring projektet kan diskuteras närmare.

En *enskild* önskar mer information om de framtida utbyggnadsmöjligheterna norrut, var i processen projektet befinner sig samt hur långt det är kvar till ett definitivt beslut är fattat.

En *enskild* påpekar att det i lokaliseringsutredningen inte framgår hur beräkningarna av restidsnyttan har gjorts varpå denne vill få mer information om hur beräkningarna gått till. Det konstateras endast att restidsnyttan är ungefär dubbelt så stor i det grunda läget. Då Norrtullsgatan användes som alternativ för det djupa läget vill den *enskilde* också veta mer om var den ligger i förhållande till olika hållpunkter under mark och hur den kopplas till övriga kommunikationspunkter vid Odenplan. Vidare undrar den *enskilde* även om det finns andra alternativ och varför de i så fall valts bort.

En *enskild* efterfrågar den trafikanalys som gjordes som utredning för den planerade sträckningen mellan Odenplan och Arenastaden, alltså den rapport som beskriver samhällsekonomin av utbyggnaden och som ligger till grund för den befintliga samrådshandlingen.

En *enskild* undrar var samtliga synpunkter kommer att publiceras.

En *enskild* som är positiv till utbyggnaden av tunnelbanan vill veta vilket företag som har gjort filmerna från de tre stationerna längs Gula linjen.

> **Kommentar**: Förvaltningens ambition har varit att nå så många som möjligt. Genom särskilda brevutskick har inbjudan skickats till samtliga fastighetsägare inom utredningsområdet, se Figur 3 i avsnitt 3.1 i huvuddokumentet. Vidare har två öppna hus hållits. Nyhetsbrev med inbjudan till öppna hus har skickats ut till 60 000 hushåll med uppmaning att lämna synpunkter på förslaget. Utöver kungörelsen har mötena annonserats i dagspressen och i lokaltidningar. Det har funnits flera möjligheter att kommunicera synpunkter varav webbenkäten är en.
>
> Beräkningar av antalet resande görs med förvaltningens gängse trafikmodeller som innehåller markanvändning och trafikutbud. I den mån efterfrågat material finns framtaget kommer det att skickas till de personer som efterfrågat det.
>
> Synpunkter med kommentarer redovisas i denna samrådsredogörelse som publiceras på webben www.nyatunnelbanan.sll.se, där även samrådshandlingarna inklusive kartor finns tillgängliga.
>
> Fastighetsförteckningen har funnits tillgänglig i tryckt form i samrådslokalerna samt vid de öppna husen. Uppgifter ur fastighetsförteckningen över specifika fastigheter har skickats digitalt vid förfrågan. Filmerna har gjorts av förvaltningens konsult för Gula linjen för att åskådliggöra det förslag som presenteras i samrådshandlingarna.

1.3.2 För och emot en utbyggnad av tunnelbana

Flera *enskilda* är positiva till utbyggnaden av tunnelbanenätet. En av dessa *enskilda* önskar att byggnationen ska ske i tre skift för att korta ned byggtiden och tidigarelägga driftskedet.

En positivt inriktad *enskild* anser att utformningen vid station Odenplan medför ett smidigt byte till Gröna linjen och en resa vidare söderut. Denne menar även att stationerna är ljusa och välkomnande.

Ett par *enskilda* välkomnar projektet och önskar att utbyggnaden ska göras så fort och effektivt som möjligt.

En *enskild* uppmanar till att göra det som behövs.

Ett mycket stort antal *enskilda* är emot förslaget om utbyggd tunnelbana som det presenteras i samrådet och instämmer i Odenplansgruppens synpunkter. Flera av dessa *enskilda* menar att det är ett slöseri med skattepengar och att kostnaden för den korta sträckningen omöjligt kan motiveras av den samhällsnytta som uppnås. En av de *enskilda* är dessutom djupt bekymrad över de ingrepp som kommer att ske och flera uppmanar till att förslaget ska omprövas.

Två *enskilda* menar att Gula linjen är en politisk uppgörelse och inget annat och ifrågasätter hur politiken kan fatta sådana dåligt underbyggda beslut. Den ena av dem anser att en snygg reträtt genom att lägga ned projektet, förlänga Fridhemsplan - Älvsjö till Hagastaden, och bygga en regionaltågsstation i Arenastaden vore på sin plats. En annan *enskild* säger sig utgå från att berörda politiker inser att de får ta de politiska konsekvenserna så småningom med arga väljare i stadsdelen.

Flera *enskilda* anser att det är väldigt dålig planering att gräva upp Odenplan igen när den nya stationen hade kunnat byggas samtidigt som järnvägsstationen. En av dessa *enskilda* anser att det är vansinnigt att riva upp Odenplan igen och säger sig tacksamt ta emot ett nytt förslag. En annan av de *enskilda* anser att det är ett skandalöst slöseri med skattemedel och ifrågasätter politikernas förmåga att tänka längre än en mandatperiod och vem som egentligen stöder projektet förutom vissa politiker.

Ett stort antal *enskilda* anser att tunnelbana från Odenplan till Arenastaden är onödig eftersom det redan finns tillräckliga kommunikationer till och från Solna samt att Citybanan kommer att ha samma sträckning. Flera av dessa *enskilda* anser att planerna bör avbrytas och att Gula linjen inte bör byggas alls. Många menar att hela projektet är samhällsekonomiskt oförsvarbart i ett läge då landstinget har en mycket ansträngd ekonomi. En av de *enskilda* uppmanar till att trafikeringen av Citybanan ska inväntas innan man går vidare och menar att det finns bättre projekt att lägga pengarna på.

En av dessa *enskilda* menar att det är galenskap att bygga en tunnelbana längs med pendeltåget som byggts under tio års tid. En annan menar att Gula linjen är samhällsekonomiskt oförsvarbar och att lokaliseringsutredningen bör göras om baserat på rätt underlag. En av de *enskilda* menar att det blir stora störningar vid Odenplan till ingen nytta och en annan att hela Vasastan med dess gamla kulturhistoriskt viktiga hus förstörs.

En *enskild* som säger sig vara en stor förespråkare av att bygga ut kollektivtrafik anser att den Gula linjen, i alla fall förlängningen till Arenastaden, är lite av en ”lyxlinje”. Denne anser att de kollektivtrafikförbindelser som redan finns med två sorters spårbunden trafik till Arenastaden bör räcka. En annan *enskild* anser att enbart Friends Arena och lite bostäder inte räcker som underlag för Gula linjen då 90 procent av de som besöker det nya köpcentret använder och kommer att använda bil även om banan byggs.

Några *enskilda* menar att den enda station som har något att vinna på Gula linjen är Hagastaden men att det inte är det mest trängande behovet i regionen och att kollektivtrafikförsörjningen dit bör lösas på andra sätt. Två av dessa *enskilda* anser att det vore både mer effektivt och billigare att istället införa en stombusslinje eller att Tvärbanan förlängs från Solna till Hagastaden. En av de *enskilda* föreslår att Tvärbanan ska förlängas från Arenastaden, via Hagastaden till Sankt Eriksplan.

En annan *enskild* anser att Gula linjen inte borde byggas även om obegränsade resurser fanns. Denne påpekar att det idag tar tre minuter att gå från pendeltågens Matteusentré till Hagastaden varpå det inte är rimligt att bygga en tunnelbana. Om ett nytt trafikslag behövs är spårväg det rätta alternativet, förslagsvis med anslutning till linje 7 och Torsgatan upp mot Hagastaden. Även en annan *enskild* förespråkar att redan befintliga spår på linje 7 och Värtabanan används. En annan *enskild* anser att det vore mycket billigare och smartare att i stället bygga en ny hållplats för pendeltåget som betjänar Hagastaden. Denne anser även att en bättre lösning vore att Gul linje får en sträckning från Fridhemsplan till Älvsjö och vidare över Liljeholmen till Flemingsberg, eftersom det innebär stora svårigheter att förlänga Gula linjen söderut från Odenplan.

Ett fåtal *enskilda* anser att det är bättre att inte bygga alls än att bygga enligt nuvarande planer där Odenplan blir slutstation. De uppmanar till att andra alternativ ska övervägas och väntar hellre något år på nya förslag och en rimlig sträckning.

En *enskild* ifrågasätter det samhällsekonomiska intresset i att bygga en linje som inte kan förlängas i framtiden, när man vet att behoven kommer öka med tiden.

En annan *enskild* undrar om det är ett skämt att miljarder läggs på en linje med två nya stationer, varav en station ska vara i ett område där det redan finns pendeltågsstation och tvärbana. Att inte förlänga linjen söderut gör det till den mest misslyckade satsningen denne har hört talas om i landstinget.

En *enskild* anser att Gula linjens dragning känns förhastad då bara två stationer planerats i första taget. Denne anser att det var en miss att Citybanan inte fick en uppgång vid Karolinska då sträckningen annars är densamma som för Gula linjen.

En *enskild* som anser att tunnelbanan är onödig vill från tjänstemännen få veta om det definitiva beslutet är taget och om det finns några formella möjligheter till att stoppa projektet. Denne önskar även information i sammandragen form om beslutsgången hittills i ärendet.

Kommentar: Hastigheten i utbyggnaden begränsas av att tunneln passerar nära byggnader. Beroende på lokala förhållanden måste därför arbetet planeras och genomföras så att vibrationerna och bullret från spräng- och schaktarbeten inte stör boende och verksamma eller orsakar skador på byggnader eller inventarier. Där berget är av sämre kvalitet går det åt mer tid för tätning och förstärkning av berget runt tunneln.

Lokaliseringsutredningen redovisar flera alternativa korridorer varav det nu presenterade är det som landstinget valt att gå vidare med. Synpunkter finns både att Gula linjen inte alls ska byggas och att ett annat alternativ skulle ha valts, till exempel ett som går att förlänga söderut. Man pekar bland annat att på att tunnelbanan konkurrerar med pendeltåget. Dessa synpunkter dokumenterades också från samrådet 2014 och fanns tillgängliga inför landstingsstyrelsens behandling av lokaliseringsutredningen.

Stockholmsöverenskommelsens finansiering är kopplad till de definierade projekten i detta fall tunnelbana mellan Odenplan till Arenastaden.

Resandeanalyserna har gjorts med samma bussutbud som idag och med Citybanan i drift. Tunnelbanan fyller en viktig uppgift att försörja Hagastaden och Nya Karolinska Solna med kapacitetsstark kollektivtrafik. Tillgängligheten till Arenastaden ökar också.

Analyserna visar dock att bytena måste vara bekväma för att resenärerna ska välja tunnelbanan. Ett djupt läge blir enligt lokaliseringsutredningen under Citybanan vilket avsevärt försämrar omstigning mellan Gul linje och Grön linje. Spåren hamnar då på tre olika nivåer med Citybanans järnväg mellan tunnelbanelinjerna. Det grunda läget ger möjlighet att få en spårförbindelse mellan Gul linje och Grön linje så att det går att nå depå och för att ha fler möjligheter till trafikeringsupplägg. Landstinget har därför förordat det grunda alternativet.

Det valda alternativet innebär störningar under byggtiden, inte minst för boende och verksamma kring Odenplan men även vid station Hagastaden och station Arenastaden. Förvaltningen kommer att verka för att störningarna blir så små som möjligt men menar

samtidigt att byggtiden är kort i förhållande till drifttiden. Därför bör valet av alternativ främst grundas på kostnad och nytta under hela anläggningens livslängd.

1.3.3 Vill prioritera andra utbyggnader

Önskar andra utbyggnader än tunnelbana

Ett par *enskilda* anser att det är onödigt att lägga skattebetalarnas pengar på att bygga en tunnelbanelinje på tre stationer jämte Citybanan. De menar att det är mindre kostsamt att istället ha flera avgångar i minuten med bussar mellan Odenplan, Hagastaden och Arenastaden. En av de *enskilda* föreslår att eldrivna matarbussar trafikerar sträckan. En annan anser att den Gula linjens plattform vid Odenplan antingen bör sänkas djupare för att möjliggöra en dragning söderut eller att stationen bör flyttas till Fridhemsplan där det inte behöver grävas lika djupt. Denne menar att det är helt ointressant om bytet tar 30 sekunder eller tre minuter eftersom tunnelbanan ändå inte går flera gånger i minuten.

En *enskild* uppmanar till tunnelbanesatsning till Nacka och Täby, samt att Kymlingestationen ska öppnas. Denne önskar även högre turtäthet på befintliga busslinjer och nya busslinjer istället för en tunnelbanelinje mellan Odenplan och Arenastaden.

En annan *enskild* som anser att Gula linjen är onödig önskar att hela projektet läggs på is tillsvidare och att andra projekt som Nya Karolinska Sjukhuset, Norra Stationsområdet, Sergelstorgsområdet, Slussen och tunnelbanan till Nacka byggs klart först. Stockholm ser enligt denne ut som en byggarbetsplats och många miljarder läggs redan på storstäderna som överexploateras och överbefolkas. Den *enskilde* uppmanar även till att Odenplansgruppens förslag om att flytta byggprojektet till Sankt Eriksplan beaktas så att tunnelbanan därifrån kan dras vidare norrut till Arenastaden och söderut till Fridhemsplan.

En *enskild* önskar att den nya pendeltågstunneln ska flyttas ett par hundra meter åt nordost och öppna en ny pendeltågstation i Hagastaden. Det skulle enligt denne resultera i en pendeltågförbindelse mellan Karolinska institutets och sjukhusets två enheter i Solna och i Huddinge utan att en ny tunnelbanelinje är nödvändig.

En annan *enskild* anser att den nya Hagastaden istället bör kopplas med andra delar av staden (inte bara Centralen utan också Kungsholmen/ Södermalm och Frescati) på ett annat sätt som med buss eller spårvagn. Det blir både billigare och enklare enligt den *enskilde* varpå pengarna till den Gula linjen kan användas till framtida linjer där det verkligen behövs, som i Nacka.

En *enskild* hänvisar till ett tidigare yttrande denne gjort i samband med samrådet 2014. I den samrådsredogörelsen var det flera som sa sig föredra järnväg istället för tunnelbana under rubriken för och emot utbyggd tunnelbana. I kommentaren från FUT förklaras det att en järnväg saknar koppling till Hagastaden vilket gjort att det alternativet inte valts. Den *enskilde* undrar varför inte dennes förslag om att trafikera sträckan mellan Karlberg och Östra station med tåg inte nämns. Denne undrar vidare om FUTs kommentar under rubriken ”Vill prioritera andra utbyggnader” är resultat av en förväxling mellan att ha Roslagsbanan på Värtabanan mot att som den *enskilde* föreslog ha tågtrafik på Värtabanan. Värtabanan skiljer sig vare sig gällande spårvidd eller strömsystem från stadsbanornas spårnät varpå denne håller kvar vid sin tidigare synpunkt om att det borde gå tåg till Värtan från Hagastaden. Den *enskilde* menare vidare att dubbelspår inte skulle behövas på Värtabanan utan att spåret kan vara som det är idag med endast mycket begränsade

ombyggnationer. Vidare påpekar den *enskilde* att denne i en bilaga till sitt tidigare yttrande visat att Spårväg City inte klarar av de väntande 63 000 resenärer per dygn och riktning varpå förslag gavs om en spårväg mellan Karlberg och Värtan. Den *enskilde* hänvisar också till ett tidigare yttrande om Hagsätralinjen där denne föreslagit snabbtåg på tunnelbanans yttre sträckor. Det skulle öka kapaciteten på Gröna linjen varpå ett av de tågen skulle kunna gå till Arenastaden utan att resenärerna behöver byta vid Odenplan. Det skulle också innebära att ingen ytterligare plattform behövs vid Odenplan. Den *enskilde* refererar också till sina tidigare kommentarer om närtåg från Solna och Sundbyberg där förslags gavs om hur de kan ansluta till en planerad station vid Hagalund och övriga tunnelbanenätet.

En annan *enskild* frågar om det är tänkbart att använda Värtabanan som en tvärförbindelse från Djurgårdsstaden via Nya Karolinska till Stockholms Central. Då skulle en ny station vid Albano kunna ansluta till denna linje och stationen vid Karlberg skulle kunna behållas.

En *enskild* föreslår att det byggs en gång- och cykelbro från Rörstrandsgatan 64 till rekreationsområdet vid Karlbergs slott då många behöver denna bro. Denne föreslår att man kan använda den stängda befintliga E4-avfarten och bygga på en anslutning till området vid Karlbergs slott.

> **Kommentar:** Den politiska diskussionen om samhället ska lägga resurser på Gula linjen eller på andra behov i samhället har förts såväl på statlig, regional som kommunal nivå. Att använda pengarna för någon annan tunnelbaneutbyggnad eller andra lösningar än tunnelbana är inte aktuellt, det medger inte överenskommelsen.
>
> En flyttning av pendeltågstunneln är utesluten eftersom det skulle innebära en senareläggning av Citybanan till stora merkostnader.
>
> Värtabanan används idag för godstrafik till och från hamnen och utgör riksintresse. Inför planeringen av Hagastaden diskuterades Värtabanans framtid och någon station för persontrafik finns inte planerad. Spårväg City är ett projekt som inte berörs av tunnelbanans utbyggnad.

Önskar annan anslutning än via Odenplan

Många *enskilda* anser att tunnelbana från Odenplan till Arenastaden inte är nödvändig eftersom Solna med omnejd redan har mycket goda kollektivtrafikförbindelser. En av dessa *enskilda* påpekar att byte vid Odenplan bara kan göras till tunnelbanans Gröna linje vilket innebär att många måste byta ytterligare en gång vid Fridhemsplan eller T-centralen och pendeltåget. Denne anser att det inte är värt pengarna att bygga ut tunnelbanan för en resa på 4,5 minuter och önskar att skattebetalarnas pengar istället ska läggas på Älvsjö - Hagsätra. En annan av de *enskilda* menar att det vore bättre att dra linjen till Fridhemsplan och sedan vidare söderut då det möjliggör byte till två tunnelbanelinjer. Om låsningen vid Odenplan som knutpunkt kvarstår så vore det bra med ett djupare stationsläge så förlängning möjliggörs. Att spara några hundra miljoner nu som riskerar att behöva göras om i framtiden menar denne känns som ett enormt slöseri med våra gemensamma resurser.

Några *enskilda* ifrågasätter valet av Odenplan som knutpunkt för den Gula linjen och menar att det vore bättre att dra Gula linjen via Sankt Eriksplan eller Fridhemsplan istället för att därifrån fortsätta söderut. En *enskild* ifrågasätter om resenärer söderifrån verkligen

kommer ta vägen över Odenplan för att där byta till Gul linje. En annan av de *enskilda* undrar hur utredningarna för Sankt Eriksplan ser ut. En annan anser att tunnelbanelinjen hellre borde gå till Fridhemsplan, med möjlighet till framtida förlängning söderut mot exempelvis Liljeholmen. Som det är planerat nu kommer linjen ha samma sträckning som pendeltåget påpekar denne. En *enskild* anser att man i första hand bör bygga en spårväg mellan Odenplan och Solna centrum. Som andrahandsalternativ bör man koppla Hagastaden till Fridhemsplan - Älvsjö och slopa kopplingen till Odenplan.

Flera *enskilda* anser att det största behovet i kollektivtrafiken är alternativa resvägar över Saltsjö-Mälarsnittet. En av dessa *enskilda* påpekar att en sådan linje kommer behöva byggas ut ändå och att det då är bättre att Gul linje går via Fridhemsplan så att det blir möjligt att åka hela vägen från Liljeholmen till Hagastaden utan byte vid Odenplan. Som två av de *enskilda* påpekar är den enda förbindelsen idag, förutom omvägen över Alvik, över Västerbron där den redan överbelastade buss nummer 4 är enda stomlinjen. En Gul linje med sträckan Älvsjö–Liljeholmen–Södermalm–Kungsholmen–Vasastaden–Solna Centrum–Bergshamra är delvisa lösningar på nämnda problem. Vidare ifrågasätter en av de *enskilda* att Gul linje planeras så att den inkräktar på Grön linjes kapacitet då anledningen till att Hagsätralinjen görs till Blå är för att avlasta Grön linje. Denne menar att det verkar som att Gul linje byggs för att främja två prestigeprojekt; Hagastaden och Arenastaden.

Ett par *enskilda* som i grunden är positiva till utbyggd tunnelbana anser att det är ett enormt slöseri med skattebetalarnas pengar att bygga linjen med en säckstation vid Odenplan som inte gör det möjligt att förlänga linjen över Mälarsnittet kring Västerbron. Särskilt då sträckan Odenplan – Arenastaden ändå kommer trafikeras med Citybanan bör en förlängning över Mälarsnittet prioriteras. En annan anser att det vore bättre att göra en djup plattform vid Sankt Eriksplan eller Fridhemsplan och dra banan vidare mot Marieberg-Hornstull då det skulle avlasta busstrafiken över Västerbron och förstärka Röda linjen i sydvästförort.

En *enskild* anser att man redan nu ska göra betydligt fler förberedelser för att i framtiden kunna koppla ihop den Gula linjen med ytterligare tunnelbaneutbyggnader som diskuteras. Dels tänker denne på en ny nord-sydlig linje mot Fridhemsplan-Liljeholmen (-Älvsjö), dels en grenlinje upp mot Solna C vid Blå linjen och en förlängning i riktning mot Mörby-Täby (Arninge). Då det enligt projektledningen inte är möjligt att grena av Gula linjen söderut från station Hagastaden undrar den *enskilde* om det inte är möjligt att grena av Gula linjen direkt söder om en ny station vid Hagalund. Förberedelser i form av nischer för avgreningsspår borde sprängas ut redan nu enligt en bifogad skiss. Den *enskilde* menar att detta skulle innebära att Hagalund blir en viktig knutpunkt för omstigningar där flera nya varianter av tunnelbanelinjer kan skapas. Slutligen påpekar den *enskilde* att den Gula linjens spår och plattform vid station Arenastaden har lagts i riktning nordost vilket innebär att den endast kan förlängas mot Frösunda-Bergshamra-Mörby. För att kunna förlänga mot Solna C eller Råsunda borde spåren vridas åt nordväst menar denne även om det allra bästa vore att satsa på en avgrening vid Hagalund.

En *enskild* som anser att Gula linjen är överflödig menar att om man absolut vill ha tunnelbana till Arenastaden borde det vara billigare att låta linje 11 mot Akalla avgrena sig mot Solna centrum och Näckrosen. Hur viktigt det är att ansluta Karolinska Solna till

spårbunden trafik vill den *enskilde* låta vara osagt men anser i så fall att detta borde göras genom att låta den Gröna linjen vika av mot Torsplan.

En *enskild* som är kritisk till Gula linjens sträckning anser att det vore bättre med en dragning enligt följande: - Djupläge vid Sankt Eriksplan = omstigning till Grön linje + gångtunnel (cirka 200 meter till pendeltåg) - djupläge Fridhemsplan (omstigning till Grön och Blå linje) - Marieberg - Hornstull ger avlastning för bussarna över Västerbron + möjlighet att avlasta den långa Röda linjen söderut.

En *enskild* anser att det är bra att alternativet med en ny, djupt liggande tunnelbanestation vid Odenplan har avskrivits då en sådan station hade varit en rejäl felinvestering. Då linjen inte kan förlängas söderut anser den *enskilde* att ingen ny plattform bör byggas. Förslag ges istället på att en befintlig spårport som finns under Karlbergsvägen kan användas så att tågen från Hagastaden kan ledas in på befintlig Grön linje mellan Sankt Eriksplan och Odenplan vilket också möjliggör en utbyggnad från Hagastaden mot sydväst. Enligt den *enskilde* kan resurserna då istället läggas på att projektera "den riktiga Gula linjen" mellan Hagastaden-Kungsholmen-Liljeholmen. Den sträckningen skulle bli som en förbifart eller halv ringlinje som förbinder de olika spårbundna förortssträckorna med varandra utan att passera den centrala innerstaden. Bygger man enligt dessa förslag påpekar den *enskilde* att man dessutom kan undvika ytterligare om- och nybyggnadsarbeten vid Odenplan som varit en byggarbetsplats i åratal. Om SL hävdar att inga ytterligare tåg ryms på sträckan från spårporten vid Karlbergsvägen anser den *enskilde* att sträckan Arenastaden – Odenplan helt enkelt ska ”byta färg” och bli en del av den Gröna linjen.

> **Kommentar:** Tunnelbanans sträckning utreddes i lokaliseringsutredningen där även alternativ som medgav förlängning söderut av Gul linje prövades. Det av landstinget valda grundare alternativet ger större resenärsnytta genom snabbare byten vid Odenplan mellan tunnelbanelinjerna. Ytterligare utbyggnad av tunnelbanenätet under Mälaren prövas i den pågående Sverigeförhandlingen[1].
>
> Gul linje kan trafikeras antingen som en skyttel där tåget vänder vid Odenplan eller som en förgrening av den Gröna linjen.
>
> Det är inte aktuellt att låta Gul linje fortsätta under Mälaren utan landstinget har till den pågående Sverigeförhandlingen om statlig medfinansiering av spårutbyggnad föreslagit en tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö via Liljeholmen. Station Arenastaden har lagts så att det ska vara möjligt att förlänga Gul linje antingen åt nordöst eller nordost.

[1] Enligt Sverigeförhandlingen har regeringen tillsatt förhandlingspersoner som ska ingå överenskommelser med kommuner, landsting och andra berörda aktörer om bland annat förbättringar i transportsystemet i storstadsregionerna som kan leda till ett ökat bostadsbyggande.

Önskar prioritering av det befintliga tunnelbanesystemet

En *enskild* menar att det finns massor av mer angelägna projekt att lägga pengar på som exempelvis att förbättra tunnelbanans åtkomlighet utanför tullarna, stora bytesstationer som till exempel Brommaplan ska inte bara ha en entré. Dessutom kan Roslagsbanan förlängas till Norrtälje, och tunnelbanan till Ekerö, Gustavsberg, Tyresö, Waxholm med mera byggas ut.

En *enskild* önskar att pengarna istället ska investeras i tunnelbanans befintliga linjer.

> **Kommentar**: Förvaltningen noterar synpunkterna som berör andra delar av tunnelbanan.

Önskar prioritering av andra nya tunnelbanelinjer

Flera *enskilda* anser att den Gula linjen snarare bör skapa en västlig förbindelse genom staden för att avlasta T-centralen och tillåta snabbare resor för andra resmönster. En förlängning som föreslås av en *enskild* är: - Odenplan - Stadshagen - Hornstull - Årsta - Älvsjö och slutstation i Högdalen/Hagsätra. En *enskild* föreslår att en ny linje skapas där Liljeholmen - Hornstull - Fridhemsplan och Odenplan utgör den centrala delen. En annan av de *enskilda* önskar förlängning till Rådhuset och Zinkensdamm.

En *enskild* anser att det är fel att prioritera den Gula linjen på bekostnad av infrastrukturellt betydligt mer angelägna investeringar. Denne påpekar att Stockholms tunnelbanesystem inte utgörs av något nät utan snarare ekrar som utgår från ett och samma nav, T-centralen. När en ny tunnelbanelinje väl byggs - första på 30 år - ställer sig den *enskilde* starkt kritisk till att det nödvändigtvis måste vara en liten ”blindtarm” mellan Odenplan och Arenastaden som ändå kommer att ha egna pendeltågsstationer. Om den Gula linjen ska byggas så måste den integreras med och bidra till ett nätbaserat, flernodigt spårnät för Storstockholm. Som den nu planeras är det svårt att förlänga Gula linjen vare sig söderut eller västerut vilket alltså inte håller som argument för linjens utbyggnad. Vidare menar den *enskilde* att det faktum att Odenplan nu än en gång ska grävas upp bara är ett ytterligare bevis för den kortsynthet och ryckighet som präglar politiken och planeringen inom kollektivtrafiken inom Stockholmsområdet. Det går att stå ut med besvär och buller under byggskedet menar denne men då måste åtminstone investeringen och resultatet uppfattas vara motiverat.

En *enskild* anser att det är av större vikt att man lägger pengar och kraft på tunnelbana från Nacka. I dagsläget har man ett nålsöga vid Slussen. Denne menar att man borde ha en tunnel mellan Nacka som går till Kungsträdgården/T-centralen.

> **Kommentar:** Hagastaden kommer att utvecklas till ett stort arbetsplats- och bostadsområde motsvarande en större svensk stad. Alternativ som inte inbegriper station i Hagastaden är därför inte aktuella. Den politiska diskussionen om samhället ska lägga resurser på Gula linjen eller på andra behov i samhället har förts såväl på statlig, regional som kommunal nivå. Att använda pengarna för någon annan tunnelbaneutbyggnad eller andra lösningar än tunnelbana är inte aktuellt, det medger inte överenskommelsen.

1.3.4 Vill att projektet ska utökas

Förlängning av tunnelbanan söderut

Ett mycket stort antal *enskilda* anser att station Odenplan bör förläggas i djupt läge för att det ska vara möjligt att förlänga linjen söderut. Flera påpekar att det redan finns goda kommunikationer till Solna och att den korta linjen inte kan motivera de kostnader en utbyggnad innebär. Värdet av att kunna fortsätta söderut utan att passera T-centralen överstiger nackdelarna (mer kostsamt och längre bytestid) med god marginal. En av dessa *enskilda* menar att det dessutom skulle möjliggöra bättre förbindelse med delar av staden som nu ligger lite för långt från tunnelbana. Ett exempel enligt denne är en station vid Dalagatan/Tegnérgatan och därifrån vidare mot Rådhuset och sedan vidare söderut.

En *enskild* anser att det begås ett enormt misstag när man för att spara in 10 procent av kostnaderna utesluter möjligheten att förlänga linjen söderut och skapa en ny tvärlinje i nätet som verkligen behövs. Enligt denne lär en förlängning bli aktuell innan Hagastadslinjen ens invigts om man ser till befolkningstillväxten. Då har det redan slösats miljarder på detta prestigeprojekt som enbart görs för att nybyggen ska ha en tunnelbanestation i närheten. Denne förespråkar istället en lösning med skytteltrafik som prövats i Berlin. Den *enskilde* uppmanar till att man ska förbereda för framtiden redan nu och välja djupläget då både Vasastansbor, skattebetalare samt framtida och nuvarande Stockholmare kommer vara tacksamma för ett sådant beslut.

En annan *enskild* anser att det är ofattbart att så mycket tid, pengar och byggtid läggs ner på ett förslag som går emot den annars självklara lösningen att bygga Gula linjen djupare så att en förlängning söderut möjliggörs. Enligt den *enskilde* kommer en sträckning mellan norr och söder vara nödvändig i framtiden för en fungerande stad. Då det kommer bli möjligt att byta från tunnelbana till pendeltåg vid Odenplan är det mest självklara att den passeras av en stomlinje som löper genom hela staden, och inte bara delar av den. Vidare ifrågasätter den *enskilde* de argument som framförts om varför bygget av en djupare station är sämre och påpekar att det inte någonstans finns belägg för att den Blåa linjen har ett nedsatt antal resenärer på grund av bytestiden mellan plattformar. Den *enskilde* undrar om grenen byggs för att gynna en växande stad eller utifrån ett vinstdrivande perspektiv och uppmanar projektet till att tänka om och inte glömma kollektivtrafikens syfte; att binda samman en växande stad.

En *enskild* anser att det är ett slöseri med skattepengar, att beslutet är förhastat och till för att förse det prestigefyllda bygget vid Nya Karolinska med kollektivtrafik.

En *enskild* är mycket kritisk mot beslutet att stänga möjligheten att skapa en förgrening söderut från Odenplan då beslutet är mycket begränsande för stadens framtida möjligheter. Denne påpekar att det redan går utmärkt att ta sig till Arenastaden och menar att det är fel att konkurrera med pendeln. Den *enskilde* förespråkar istället en utbyggnad söderut för att avlasta T-centralen och öka resmöjligheterna för människor i söderort där det byggts mycket bostäder de senaste tio åren. Den *enskilde* uppmanar till långsiktigt tänkande och menar att detta kommer att visa sig vara ett dyrköpt beslut. Denne önskar en ordentlig analys eftersom detta är en fråga som är så pass avgörande för en stad som växer i rekordfart.

När Gula linjen ansluts till Odenplan anser en *enskild* att det är det av yttersta vikt att planera för att dra den vidare söderut. Den *enskilde* menar att linjen måste utgöra början

på en ringled i tunnelbanetrafiken, för att skapa förbindelser som idag saknas. Den största utmaningen för SL är enligt denne att hitta spårbunden trafik som går mellan de armar i "stjärnan" som är byggd idag. Tvärbanan i all ära, men det behövs snabbare förbindelser på tvärs.

En *enskild* undrar hur det är tänkt med en potentiell förlängning söderut för Gula linjen.

En annan *enskild* uppmanar till långsiktigt tänkande och att tänka på framtiden då tunnelbanenätet antagligen kommer att behöva byggas ut ytterligare.

Flera *enskilda* anser att det är otroligt dumt att förlägga stationen så att linjen inte kan förlängas söderut. Enligt en av dessa är det viktigt att binda ihop norr och syd, knyta Älvsjö närmare stan och avlasta Slussen. Att då komma med argumentet att det skulle ta "flera minuter" att byta perrong i Odenplan håller inte, kort bytestid mellan olika linjer är inte lika prioriterat. En annan *enskild* påpekar att argumentet med "att kunna gå rakt över perrongen" i längden har föga värde - på många av stationerna med byte krävs idag ett perrongbyte, så detta är rimligen resenärerna vana vid.

En annan *enskild* tycker att idén om en ytlig station vid Odenplan är riktigt dålig då det inte innebär en långsiktig planering. T-centralen är en flaskhals varpå det behövs alternativa resvägar i innerstaden. Vidare påpekar den *enskilde* att den Gröna linjen redan är belastad och inte lär bli mindre belastad när pendeltåget kommer till Odenplan, även om Hagsätralinjen 2025 flyttas till Blå linjen. Ett annat skäl är att det är dumt att gräva upp Odenplan igen precis när Citybanan täppt igen torget. Vidare påpekar den *enskilde* att analysen om Blåa linjen bara nämndes i ett dokument och denne skulle gärna höra mer om idén och dess analys.

En *enskild* vill att byggskedet ska förhalas in i det längsta och om det nödvändigtvis ändå ska byggas anser denne att det måste planeras för ett djupläge vid Odenplan så att det går att förlänga söderut. Förlängning norrut är inte realistisk inom de närmsta decennierna så för att detta inte ska bli en kostsam och svårtrafikerad blindtarm i systemet så måste den knytas ihop med den påtänkta västliga tunnelbanan mot Älvsjö.

Flera *enskilda* är positiva till att tunnelbanan byggs ut men menar att det är vansinnigt att den slutar vid Odenplan och inte kan förlängas. En av dessa *enskilda* ifrågasätter vilken funktion linjen kommer få om den inte kan förlängas och uppmanar till att man gör om och gör rätt. Två andra av de *enskilda* anser att det bästa är att bygga banan så att man antingen omgående förlänger den söderut, eller så att det finns möjlighet att göra det senare. När Odenplan blir en knutpunkt med pendeltåget så är det enligt dessa vettigt att utnyttja Odenplan ordentligt varpå ett mer långsiktigt och hållbart beslut efterfrågas.

En annan *enskild* som anser att linjen bör kunna förlängas söderut menar att om det är så tekniskt svårt att dra linjen genom Odenplan borde den istället dras via Fridhemsplan och fortsätta söderut därifrån. Att försvåra framtida infrastruktursatsningar på grund av en ogenomtänkt början kan inte anses acceptabelt. Linjen skall kunna bli genomgående menar den *enskilde* och om inte det är möjligt bör man byta till en annan dragning eller istället satsa på en spårväg från Odenplan.

En *enskild* anser att beslutet om att bygga Gula linjen i sin nuvarande utformning framstår som ett solklart fall av att kasta skattebetalarnas pengar i sjön. Denne ifrågasätter utredningen av olika stationslägen och deras resnytta och menar att valet av att strunta i att

framtidssäkra linjen ger ett intryck av kortsiktighet och snålhet som kommer att bli dyr i längden. Oavsett om den Blåa linjen byggs ut för att skapa ett nytt saltsjö-mälarsnitt eller inte menar den *enskilde* att möjligheten att förlänga Gula linjen söderut måste tas i beaktande. Denne är kritisk till att utformningen innebär att tåg ska fortsätta till T-centralen i lågtrafik då det skapar ytterligare tryck på centralen som istället skulle behöva avlastas med ett mer decentraliserat kollektivtrafiknät. Att tågen inte kommer att kunna gå lika ofta i högtrafik är också problematiskt – det är ju just då de behövs. Vidare menar den *enskilde* att Arenastaden redan har en god och snabb kollektivtrafikförsörjning i och med Citybanan. Det framstår som mycket underligt att dubblera linjen med en långsammare tunnelbana. Att motivera det med en eventuell framtida förlängning till Täby anser denne framstår som underligt då nyttoberäkningar ger att en förlängd Roslagsbana är ett bättre alternativ än en förlängd Gul linje till Täby. Nog för att det är rimligt att förse Hagastaden och KS/KI med en god kollektivtrafiklösning men om det bara är en liten blindtarm det handlar om skulle en stadsspårväg vara en bättre lösning. Den *enskilde* menar således att möjligheten att förlänga Gula linjen söderut är A och O för att den ska bli en framgång. Denne menar även att argumenten om ökad bytestid inte håller, särskilt i relation till de lösningar som planeras i Sofia/Gullmarsplan på Blåa linjen.

Några *enskilda* ifrågasätter varför linjen är så kort och anser att det måste finnas utrymme för expansion för att linjen ska kunna ses som en långsiktig lösning. En *enskild* menar att det känns otidsenligt att Gula linjen byggs som en säckstation vid Odenplan som inte kan förlängas söderut. Enligt denne vore en förlängning till Norra Bantorget – Fridhemsplan – Hornstull och Liljeholmen en bättre lösning. En annan av de *enskilda* anser att det inte är motiverat att bygga tunnelbanan för endast tre stationer utan ser det som ett krav att linjen ska kunna förlängas till bland annat Liljeholmen.

En *enskild* menar att projektet innebär en sträckning som inte går att utöka förbi Odenplan, till ett område (Solna) som redan är väl betjänat av pendeltåg, tunnelbana och buss. Denne anser att projektet därför är ett slöseri med skattebetalarnas pengar och att det kommer resultera i minskad trafik på den Gröna linjen med ytterligare trängsel som följd. Den *enskilde* förespråkar en djupare placerad stationslösning och anser att det trafikantbortfall som beräknas uppstå på Odenplans station på grund av den djupare placeringen blir försumbar om man ser till möjligheten att utsträcka linjen till Älvsjö, en trafikkoppling som den *enskilde* anser är mycket mer nödvändig än dragningen norrut.

En *enskild* ställer sig som boende på Karlbergsvägen 38 frågande till den påstådda samhällsnytta som Gula linjen sägs bidra till. Denne är kritisk till att man av kostnadsskäl och ett kortsiktigt tänkande väljer det grunda läget istället för det skonsammare djupläget som skulle innebära mindre miljöpåverkan under byggtiden. Med djupt läge skulle den minst 4 år långa öppet-schakt-processen bortfalla, schaktmassorna tas ut genom redan befintliga tunnlar och trafikstörningarna ovan mark reduceras betydligt. Dessutom skulle den Gröna linjen inte behöva stängas av och Gustaf Vasa kyrka skulle skonas. Den *enskilde* är även kritisk till att det grunda läget innebär att linjen inte kan förlängas söderut i framtiden. Sammantaget anser denne att utbyggnaden av Gul linje är en mycket dyr felprioritering och uppmanar att projektet ska väga den relativt blygsamma merkostnaden för ett djupläge mot det besparade besväret för boende, näringsidkare och trafikflöden under byggtiden samt mot potentialen att i framtiden kunna förlänga linjen söderut.

Ett par enskilda föreslår att Gula linjen ska förläggas i djupt läge och förlängas mot Sankt Eriksplan, Fridhemsplan, Liljeholmen och Älvsjö. En av dessa *enskilda* anser att tanken "snabbare, grunt och billigt" ska släppas så att en ny utredning som tänker mer långsiktigt och hållbart kan genomföras.

En *enskild* är starkt kritisk till att Gula linjen endast kommer att omfatta två stationer utöver Odenplan vars kollektivtrafikförsörjning lika gärna kunde ske genom utbyggnad av spårvägstrafik. Denne menar att Gula linjen självfallet bör läggas i ett djupare läge och kopplas till Älvsjö. Som författare och journalist skriver den *enskilde* regelbundet om Stockholms historia och vet att den största anledningen till att man i innerstaden från början lade tunnelbanelinjerna grunt var för att man var rädd att folk inte skulle åka annars. Detta har sedan motbevisats och erfarenhet finns om att djupt belägna stationer fungerar bra. Väljs ett grunt läge för Odenplan måste stationen rivas upp till stora kostnader och problem för omkringboende. Den *enskilde* uppmanar därför att projektet ska tänka om och tänka rätt vad gäller den Gula linjen.

En *enskild* tycker det är kortsiktigt att inte möjliggöra för en förlängning söderut från Odenplan och funderar på om det skulle gå att göra genom att istället följa Gröna linjen, som bör vara i rätt "höjd" i någon riktning och sedan vika av. Östberga i Älvsjö är ju till exempel ett område som har nämnts i olika inofficiella förslag som ett möjligt mål för den Gula linjen, och det skulle vara välbehövligt anser den *enskilde*.

En *enskild* som även förespråkar en förlängning norrut mot Täby anser att den Gula linjen på lång sikt även bör förlängas söderut som en parallell sträckning till den Röda linjen (Arninge-) Kungsholmen - Södermalm/ Liljeholmen (-Norsborg/ Fruängen).

En *enskild* anser att det är dåligt att inte en reseanalys gjorts för utbyggnad söderut från Odenplan när det jämfördes ytlig station med djup station. Söderut föreslår denne att tunnelbanan kan gå Odenplan-Norra Bantorget-Fridhemsplan-Hornstull-Liljeholmen-Älvsjö i grova drag. Även norrut anser den *enskilde* att det behöver möjliggöras för förlängning och föreslår att depåfrågan kanske går att lösa med ett spår mellan Solna centrum och Hagalund.

En *enskild* ifrågasätter behovet av en station vid Odenplan som förutom att den ger konsekvenser under byggtiden även omöjliggör framtida förlängningar söderut. Denne menar att möjligheten att knyta samman Gula linjen med den västliga tunnelbana mellan Fridhemsplan och Älvsjö som studeras inom ramen för Sverigeförhandlingen bör utredas. En sådan lösning bör inte omöjliggöras för framtida generationer. Vidare menar den *enskilde* att satsningen på Gul linje visar på en oerhört underlig prioritering av samhällets resurser vilket denne dock antar att det är för sent att tycka något om.

Om det ska byggas en tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö borde den kopplas till Gula linjen vid Hagastaden menar en *enskild*.

En *enskild* anser att den Gula linjen bör förläggas i ett djupare stationsläge vid Odenplan, med två spår, kanske till och med ett tredje mittenspår, så det kan förhindras att Gula linjen för all framtid kommer vara dömd till att vara en matarlinje med eviga kapacitets- samt punktlighetsproblem. Dessutom finns alltid möjligheten att låta den fortsätta söderut via exempelvis Fridhemsplan eller mot Norra Bantorget eller någon annan citynära framtida station. Detta kan bli dyrare just i den omedelbara byggprocessen, men kommer att betala sig i ett framtida Stockholm med miljoner fler invånare. Den *enskilde* påpekar att

Stockholms tunnelbana byggdes i en tid då det egentligen inte var helt motiverat med en sådan kapacitetsstark trafiklösning men att vi idag kan konstatera att den varit en succé och alldeles avgörande till att staden vuxit sig så stor och stark som den är idag.

En *enskild* har även inkommit med synpunkter i form av en examensuppsats på masternivå. Uppsatsen har titeln ”Evaluation of the feasibility of a new North-South metro line in Stockholm from an infrastructure and capacity perspective” och förespråkar att Gula linjen får en sträckning från Danderyds sjukhus, via Odenplan och vidare till Älvsjö.

> **Kommentar:** I likhet med samrådet i december 2014 finns många synpunkter som berör möjligheterna till att förlänga Gul linje söderut för att kunna avlasta de centrala snitten. Ett sådant alternativ finns med i lokaliseringsutredningen men valdes bort till förmån för ett grundare alternativ som ger en bättre resenärsnytta.
>
> Förlängningen av den Blå linjen innebär att belastningen från T-centralen söderut på befintliga linjer minskar. Vidare finns planer på en tunnelbanelinje under Mälaren med i den pågående Sverigeförhandlingen[2] om statlig medfinansiering av spårutbyggnad.
>
> Det valda alternativet innebär störningar under byggtiden, inte minst för boende och verksamma kring Odenplan men även vid station Hagastaden och station Arenastaden. Förvaltningen kommer att verka för att störningarna blir så små som möjligt men menar samtidigt att byggtiden är kort i förhållande till drifttiden. Därför bör valet av alternativ främst grundas på kostnad och nytta under hela anläggningens livslängd.
>
> En tunnelbanelinje mellan Fridhemsplan och Älvsjö finns med i den pågående Sverigeförhandlingen. Att koppla den mot Gul linje har inte studerats men skulle kunna vara aktuellt om Gul linje förlängs norrut. Från Arenastaden tar man sig idag till Fridhemsplan via Tvärspårvägen med byte till Blå linje i Solna centrum.

Förlängning av tunnelbanan norrut

En *enskild* är kritisk till att Gula linjen ska dras till Bergshamra, som redan har en tunnelbanelinje. Denne önskar även att Gula linjen ska få en station i Järvastaden på grund av dagens bristfälliga kommunikationer till området.

Även en annan *enskild* ställer sig frågande till varför tunnelbanan inte ska byggas ut till Ulriksdal, eftersom området har en växande befolkning samt planerad ökande exploatering och tillkommande företagsverksamheter.

Två *enskilda* önskar att linjen förlängs och får en station i Järvastaden som är ett expanderande område utan någon central spårbunden kommunikation i dagsläget. En av dessa påpekar att stadsdelen i framtiden ska ha 10-15 000 invånare. Den *enskilde* anser att linjen även skulle kunna svänga av mot Ursvik med ungefär lika många planerade invånare. Denne undrar om det finns planer på en sådan förlängning och om inte, hur det kommer sig (ifall det i sådana fall beror på att det finns planer för annan spårtrafik).

---

[2] Enligt Sverigeförhandlingen har regeringen tillsatt förhandlingspersoner som ska ingå överenskommelser med kommuner, landsting och andra berörda aktörer om bland annat förbättringar i transportsystemet i storstadsregionerna som kan leda till ett ökat bostadsbyggande.

En *enskild* som tidigare varit en av de som ledde kampen för Roslagsbanan anser att tunnelbanan bör byggas vidare till Täby då Roslagsbanans kapacitet inte bedöms vara tillräcklig på längre sikt. Av den anledningen menar den *enskilde* att det är viktigt att utbyggnaden av Gul linje möjliggör framtida tänkbara utbyggnader både söderut och norrut och att det redan nu planeras för hur linjen kan samverka med Roslagsbanan som idag är ryggraden i nordostregionens kollektivtrafik. Vidare påpekar den *enskilde* att det finns önskemål om att Roslagsbanan dras i tunnel till City, men om tunnelbanan byggs till Täby ger det fler alternativ till byten mellan Roslagsbanan och tunnelbana.

En *enskild* förespråkar att det bör planeras för att Gula linjen från Odenplan ska kunna dras vidare mot Tekniska Högskolan och Ropsten. I norr bör det enligt denne även planeras för en sträckning mot Mörby Centrum.

En *enskild* anser att man bör skapa förutsättningar för att koppla samman tunnelbanan med det befintliga järnvägsspåret som går genom (senare under) Hagastaden och som slutar i Ropsten. Denne påpekar även att spårbredden är samma som för tunnelbanan.

En *enskild* vill gärna veta hur man kan förlänga linjen senare då denne tycker det känns dumt att bara ha en stump på två stationer där slutstationen är så nära stan. Denne föreslår att det byggs en till station i Hagalunds industriområde.

> **Kommentar**: Eventuella förlängningar norrut har inte studerats men station Arenastaden ges ett sådant läge att det går att fortsätta såväl mot Ursvik som Järvastaden som längre österut med kopplingar till röd linje eller Roslagsbanan.

1.3.5 Gul linje kopplas till Blå linje

En *enskild* som anser att tunnelbana från Odenplan till Arenastaden är en för kort sträckning menar att den Gula linjen bör kopplas samman med Blå linje.

En *enskild* anser att Gula linjen inte är till någon nytta för boende kring Solna centrum. Denne uppmanar istället till att linjen byggs med en sväng förbi Solna centrum innan den fortsätter till Solna station så att boende i Råsunda kan ta sig direkt hem från Odenplan.

En annan *enskild* anser att station Hagastaden blir central för kommunikation till Nya Karolinska sjukhuset, vars upptagningsområde även omfattar norra västerort. Enligt denne skulle kommunikationerna därför kunna förenklas avsevärt för resenärer utmed linje 10 och 11 om dragningen från Hagastaden till Arenastaden görs via Västra Skogen. Detta skulle också ge linjerna 10 och 11 snabbare tillgång till området Sankt Eriksplan-Odenplan-Rådmansgatan samt ge resenärer från Hagastaden snabb tillgång till bussförbindelserna vid Västra Skogen.

En *enskild* föreslår att Gula linjen ska fortsätta från Arenastaden till Näckrosens tunnelbanestation, Sundbybergs station, en ny station vid Mariehäll, Solvalla och sedan sluta i nuvarande station Islandstorget. På detta sätt menar denne att man binder ihop 4 linjer på norra sidan, vilket innebär att folk inte behöver åka in hela vägen till T-centralen/Fridhemsplan för att byta. Dessutom skulle Arenastaden när det är evenemang med mycket folk kunna nås med tunnelbana från två håll.

En *enskild* önskar en dragning av Gula linjen västerut, det vill säga att linjen delar sig i Arenastaden och knyter ihop Näckrosen med Sundbyberg C och sen går hela vägen till Barkarby Handelsplats. Denne undrar även hur den Blå linjen kan gå med 9-minuterstrafik

efter Västra Skogen med tanke på hur många som bor i Solna och Sundbybergs stad. Den *enskilde* anser att det med tanke på antalet boende samt det centrala läget borde vara max 4- eller 5-minuterstrafik.

En annan *enskild* anser att Gula linjen inte ska förlängas söderut. Denne önskar istället att perrongen vid Odenplan ska riktas österut, mot KTH (Blå linje) eller Östra station (Roslagsbanan). Det alternativ till utbyggnad av den spårbundna trafiken som anses ge de största vinsterna är att förlänga Roslagsbanan till "City". Denne ställer sig frågande till varför Gula linjen inte kan dras till KTH/Östra station. Den *enskilde* anser att värdefull mark skulle frigöras om Roslagsbanans perrongen kunde sänkas till tunnelbanenivå och att en möjlig utveckling sedan skulle vara att Gula linjen ersätter Roslagsbanan, till att börja med till Täby C.

> **Kommentar**: Förslag till koppling till Blå linje, vid Solna C, finns med i lokaliseringsutredningen. Analyserna visar att det bidrar till en ökad tillgänglighet för boende längs Blå linje. Det ger dock längre resvägar samtidigt som linjedragningen är tekniskt svår att genomföra, vilket inte gör det möjligt att då också ha en station i Hagalund.
>
> En utformning av station Odenplan som medger en förlängning av Gul linje till Östra station har inte studerats. Det har heller inte aktualiserats i den pågående Sverigeförhandlingen[3] som bland annat innehåller förslag om förlängning av Roslagsbanan mot City.

1.3.6 Gul linje kopplas till Grön linje

En *enskild* anser att den Gröna linjen mot Alvik kan dela sig i Odenplan och fortsätta mot Arenastaden istället för att dra en ny linje som enbart skapar två stationer till.

En *enskild* anser att den Gula linjen planerats utifrån ett felaktigt tänkande och betonar att det på Gröna linjen går tre linjer som alla passerar Odenplan. En av dessa bör naturligtvis fortsätta som Gula linjen så att åkande kan kliva på varsomhelst från Gullmarsplan och in genom staden.

En *enskild* som är boende i Solna undrar varför man inte låter tåg på Gula linjen fortsätta på Grön linje under lågtrafik. Då spåren ändå är sammankopplade för att detta ska vara möjligt under evenemang menar denne att tågen kontinuerligt under lågtrafik bör fortsätta söderut till T-centralen eller till en sydlig ändhållplats på Gröna linjen. Den *enskilde* föreslår att linje 18:s västra ändhållplats bör vara Arenastaden istället för Alvik då detta skulle innebära färre kilometer totalt på Gröna linjen och en kostnadsbesparing på driften. Om en något minskad turtäthet väster om Odenplan inte kan accepteras så menar denne att man i alla fall bör låta tågen från Arenastaden fortsätta söderut på Grön linje från Odenplan. Vid högtrafik kan inte Gröna linjen belastas med mer trafik utan då blir ett byte vid Odenplan nödvändigt. Den *enskilde* menar dock att Gula linjen bör ses som en avgrening till Gröna linjen och att den bör byta färg så att det förtydligas.

---

[3] Enligt Sverigeförhandlingen har regeringen tillsatt förhandlingspersoner som ska ingå överenskommelser med kommuner, landsting och andra berörda aktörer om bland annat förbättringar i transportsystemet i storstadsregionerna som kan leda till ett ökat bostadsbyggande.

En *enskild* anser att det är helt oförståeligt att Gula linjen byggs på ett sätt så att den inte kan förlängas söderut från Odenplan. Bygger man på det sättet menar den *enskilde* att det är bättre att låta det bli en ny gren för Gröna linjen.

> **Kommentar**: Järnvägsplanen fastställer inte någon trafikering. Förslaget innebär att Gul linje är kopplad till Grön linje söderut. Det är sedan politiska beslut som avgör trafikeringen. Huvudinriktningen är att i normalfallet sker trafik på Gul linje som skytteltrafik från befintlig plattforms norra spår.

1.3.7 Station Odenplan

En *enskild* anser att en nordlig tunnelbana vid Odenplan är välbehövlig. Som denne förstått det är planen att bygga ut perrongen på södra sidan om den Gröna linjens under Odenplan, och den *enskilde* undrar varför inte perrongen byggs ut på den vänstra sidan. Denne framhäver att problem uppstod för kyrkan när pendeltågets station byggdes och att en större renovering av kyrkan ska startas i maj 2016. Den *enskilde* undrar varför det inte är ett alternativ att istället spränga perrongen på den norra sidan, eftersom skakningarna då skulle bli något mindre.

En *enskild* har jämfört planritningarna för Citybanans kommande station Odenplan med samrådsmaterialet kring Gula linjen och station Odenplan. Vad denne kan se på ritningarna så finns det inritat direkt förbindelse vid Odenplan mellan nuvarande tunnelbaneplattformen och pendeltågsplattformen, så man slipper ta sig upp i biljetthallarna för att byta mellan dem. På ritningarna syns även de fysiska förberedelserna för detta på tunnelbanestation Odenplan. Däremot är det inte inritat någon sådan förbindelse i samrådsmaterialet mellan nya plattformen för norrgående tåg och pendeltågsplattformen, utan där måste man enligt ritningen gå via biljetthallen. Den *enskilde* anser att det är märkligt att direkt förbindelse ska finnas mellan södergående tunnelbanetåg och pendeltåg men inte mellan norrgående tunnelbanetåg och pendeltåg. Denne menar att utformningen och ritningarna måste kompletteras med direkta rulltrappor från kommande tunnelbaneplattform för norrgående tunneltåg (nivå cirka + 14,5 meter) och mellanplanet till pendeltågen (nivå cirka - 1,5 meter). Pendeltågen anges gå på nivå cirka -9 meter.

En *enskild* undrar om inte nya plattformen vid Odenplan bör anslutas till det undre mellanplanet för Citybanan för att möjliggöra byten till nuvarande plattform eller pendeltåg utan att resenärer behöver gå via biljetthallarna och trängas i ändarna av tågen. Denne antar att det då blir smala, enkelriktade trappor på grund av plattformsbredden men anser att det är bättre än inget.

En *enskild* har som boende i området sedan 70 år tillbaka synpunkter på området vid Odenplan. Denne menar att det alltid bör finnas trappor och hiss så att man inte är beroende av rulltrappor, vilket denne antar att det ställs krav på i detaljplanen.

En *enskild* anser att det borde vara förbindelse (trappor/hiss) direkt från mitten av nya plattformen Odenplan och nedåt mot Citybanan/pendeltågen, så man slipper ta den tidsödande omvägen både uppåt och nedåt via biljetthall vid byte däremellan. Dessutom kan en sådan förbindelse utnyttjas för byten direkt mellan tunnelbanans båda plattformar, eftersom man slipper gå via biljetthall.

En *enskild* tvivlar på att Odenplan klarar trafikantströmmar från Gul linje, Grön linje och pendel samtidigt och på att befintliga trappor/ biljetthallar klarar detta.

En *enskild* anser att Odenplan är väldigt deprimerande som det ser ut i nuläget, inte alls en levande miljö. Denne är orolig att ytterligare en station kommer att försämra detta ännu mer.

En *enskild* anser att det långsiktigt är en bättre lösning att bygga under jord.

En *enskild* anser att den största olägenheten är att gräva upp Odenplan med omgivningar i flera år igen och undrar om det inte varit enklare att bredda befintliga tunnlar istället för att spränga en helt ny.

Om Roslagsbanan skall dras till Odenplan borde detta förberedas i samband med bygget av Gula linjen så att Odenplan inte blir en kontinuerlig byggarbetsplats anser en *enskild*.

En *enskild* är kritisk till utformningen av Odenplans station då denne menar att det kommer leda till stora trafikstörningar under 4 års tid. När stationen är klar blir det dessutom svårare att bygga på förlängningar. Vidare menar den *enskilde* att perrongernas placeringar gör att det blir krångligt och långt att gå vilket gör att linjen tappar bra förbindelser med övriga kommunikationer.

Som tunneltågförare på den Gröna linjen sedan tio år tillbaka säger sig en *enskild* bli orolig över utformningen av plattformarna vid Odenplan, framförallt lösningen med bara en enda plattformsdel för den Gula linjen vid stationen. I en framtid med hög belastning på den nya linjen finns avsevärda risker att förseningar eller störningar kommer uppstå till följd av att endast ett gult tåg i taget kan befinna sig vid stationen. Är det dessutom så att linjen är tänkt att förlängas ytterligare norrut, ökar risken för detta problem än mer. Att ha tätare trafik än tiominuterstrafik, med förstärkande så kallade insatståg i rusningen som finns på de övriga banorna, blir i princip omöjligt på den Gula linjen med detta förslag, om det nu inte är tänkt att det vara förarlöst system. Den *enskilde* menar att det känns ekonomiskt oansvarigt att planera för en anläggning med sådana uppenbara kapacitetsbrister redan från början. Denne uppmanar projektet till att göra om och göra rätt medan tid fortfarande finns.

> **Kommentar**: Vid byggande av anslutning till den befintliga stationen som ligger grunt måste arbetena utföras från markytan i öppen schakt.
>
> Resande som vill byta från tunnelbana västerut till Citybanan behöver i den lösning som redovisas i samrådshandlingen ta sig upp till biljetthallsnivån från den nya plattformen och sedan ner till Citybanan. En direktförbindelse underlättar bytet men innebär också att den nya plattformen måste göras bredare för att få plats med rulltrappan.
>
> En ny entré planeras vid Västmannagatan. Beräkningar görs för en utrymningssituation och man säkerställer då också att man klarar vanliga trafikantflöden.
>
> En skyttel med vändning i Odenplan och Arenastaden innebär att det inte går att trafikera Gul linje tätare än ett tåg var femte minut. Förslaget med enbart tre stationer innebär dock att man ligger långt från kapacitetstaket.

1.3.8 Station Hagastaden

En *enskild* anser att namnen "Hagastaden" och "Arenastaden" som namn på stationer är enformiga och täcker ett för stort område, särskilt i fallet Hagastaden. Eventuellt planeras en station mellan Hagastaden och Arenastaden, och att då ha en station vid namn Hagastaden vore som att station Medborgarplatsen skulle heta "Södermalm" menar denne. Den *enskilde* föreslår istället "Karolinska sjukhuset" eller "Torsplan" som alternativa namn. Vidare menar denne att namnberedningen som ansvarar för alla dessa "staden"-namn borde skärpa sig eller avgå.

> **Kommentar:** För namnsättning av stationer finns utarbetade rutiner som säkerställer att kommuner och fastighetsägare samt kulturhistorisk expertis har möjlighet att kommentera förslagen.

1.3.9 Station Arenastaden

En *enskild* ställer sig frågande till varför det inte längre är aktuellt med en entré mot Frösunda. En annan *enskild* anser att det borde finnas en entré på östra sidan av järnvägen, det vill säga på Frösundasidan.

En *enskild* har som boende i Frösunda synpunkter på Arenastadens station. Denne är glad att slippa en tunnelbaneentré då deras väg i området har blivit lite av en genväg till gallerian och Friends. Den *enskilde* efterfrågar en rulltrappa utomhus vid Solna stations norra entré. Vidare anser den *enskilde* att det är viktigt med ett bra bemötande gentemot de boende längs Gula linjen och undrar när det tas hänsyn vid exempelvis ett överklagande från boende. Det påpekas också att de boende i området redan har upplevt mycket som Arenastaden, Friends och gallerian.

En *enskild* tycker att stationen vid Arenastaden hamnar för nära Solna centrum och uppmanar till att flytta stationen närmare Friends Arena. Om det är viktigt med en entré till t-banan nära Tvärbanan menar denne att man bör förlänga gångtunneln och installera horisontella rullramper som finns på flygplatser och på T-centralens Blå Linje.

En *enskild* anser att tunnelbanan borde gå hela vägen bort till Friends Arena. Det borde enligt denne ligga en entré mellan arenan och Mall of Scandinavia, och entréerna vid Pyramidvägen och Stjärntorget borde vara de sydligaste entréerna. Hela stationen borde alltså flyttas norrut så att de hamnar ungefär under Mall of Scandinavia. Man åker inte Gula linjen för att byta till tvärbana eller pendeltåg, man åker för att komma till arenan - då borde man komma hela vägen till arenan också. Som det nu är planerat kan man lika gärna ta pendeltåget, den nya stationen tillför ingenting.

En *enskild* anser att stationen vid Arenastaden bör läggas med entré vid Målbron och sedan i direkt anslutning till Friends Arena så att den inte dubblerar pendeltågsstationen. Denne menar även att plattformsväggar med automatiska dörrar bör sättas upp på alla stationer för säkerhetens skull. Vidare menar den *enskilde* att det är bättre att göra det från första början än att behöva installera senare. Denne förespråkar även att en station läggs till vid Tomteboda.

En *enskild* påpekar att det för dem som bor i södra Solna (Huvudsta) och ska jobba i Arenastaden inte finns några smidiga kommunikationer trots det korta avståndet. Då det är svårt att promenera krävs tre byten där resenärer från Huvudsta först får ta tunnelbana till Västra skogen, där byta till den andra Blå linjen mot Solna centrum och där byta igen till

tvärbana till Solna station. Den *enskilde* anser att en direkt busslinje från Västra skogen till Arenastaden skulle underlätta resvägen och bidra till att så folk slipper ta bilen tvärs genom Solna.

En annan *enskild* önskar god tillgänglighet till nedgång från Målbron.

En *enskild* anser att det norr om station Arenastaden ska finnas plats för ett fullängds tunneltåg. Denne menar att orsaken till det är att det medger högre hastighet (50 km/h) vid infart söderifrån till station Arenastaden till det östliga spåret (söderspår). Det frilägger snabbare växelpartiet söder om stationen för utfart av eventuellt tåg på det västra spåret (norrspår) station Arenastaden. Det gör även att medföljande resenärer får några sekunders kortare restid, vilket är samhällsekonomiskt nyttigt. Vidare ger det kortare möjlig omloppstid för tåget och uppställningsplatsen kan användas för uppställda extratåg vid evenemang på Friends Arena (dock då med långsammare infart mot stationen). En sådan lösning har även att göra med att minimera konflikten mellan korsande tågvägar. Den *enskilde* bifogar en modifierad spårplan från "Figur 17. Schematisk spårplan Odenplan - Hagastaden".

Vidare menar den *enskilde* att om det inte finns plats för fullängdståg bortom plattformen på det östra spåret, så får ingående tåg köra med lägre hastighet genom det kritiska partiet Korsande tågväg. Det innebär att ingående tåg får invänta utgående tåg i större utsträckning. Det orsakar förseningar för resenärer på ingående tåg på grund av väntetid och den tid det tar att ställa om växlarna efter utgående tåg till ingående tåg. Den enskilde menar att med så hög turtäthet som planeras (5-minuterstrafik) måste även säkerställa att konflikterna i växelpartiet med korsande tågvägar blir så kortvariga som möjligt. Det kräver i sin tur att ingående tåg till östra plattformsdelen måste kunna köra fortare än vad det kan göra om det inte finns förlängningsspår bortom plattformen.

> **Kommentar**: Arenastadens lokalisering har valts med utgångspunkt från hög tillgänglighet och goda bytespunkter.
>
> Att placera den norra entrén på avstånd från Friends arena ger jämnare personflöden. Arenan är inte den viktigaste målpunkten utan det är bostäder, verksamheter och bytespunkter. Den norra entrén nås lätt från Målbron.
>
> Plattformsavskiljande dörrar ingår inte i projektet men kan komma att installeras vid en senare tidspunkt och konstruktionerna medger det.
>
> Det finns som framgår av synpunkten flera fördelar med en längre uppställning norr om Arenastaden. Resandet är dock inte så högt att det motiverar de extra investeringarna.

1.3.10 Synpunkter på stationsläge mellan Hagastaden och Arenastaden

En *enskild* undrar om det kommer bli en station vid Hagalunds industriområde.

En annan *enskild* anser att det bör byggas en station vid Solnavägen/Hagalunds arbetsplatsområde.

En *enskild* undrar varför det inte byggs en station i Frösunda då området där inte har så bra kommunikationer.

Kommentar: I planen ingår att förbereda för en station i Hagalund med en uppgång i Hagalunds industriområde. För att bygga denna behövs en förändrad järnvägsplan och detaljplan samt ökad finansiering. Alternativ med station i Frösunda fanns med i lokaliseringsutredningen men förordades inte av kommunen.

1.3.11 Synpunkter på stationsutformning

En *enskild* tycker att Hagastadens station är mycket bättre utformad än Arenastadens och hänvisar till en film på Youtube där detta visas.

En *enskild* har i Barcelona noterat att tunnelbanestationen vid Camp Nou var mycket sparsamt utsmyckad och alla former av sittplatser eller papperskorgar var smart utformade i sten, betong eller liknande, eller inlemmade i själva stationen så de inte på något sätt gick att vandalisera eller skapa sig lösa tillhyggen. Detta utan att stationen på något sätt kändes ogästvänlig utan tvärtom, ganska stilren. Den *enskilde* menar därför att det kan vara något att tänka på vid Arenastaden.

En *enskild* anser att enkla byten mellan pendeltåg och tunnelbana och fungerade rulltrappor är viktigt. Enligt denne bör det även vara fler avgångar vid stora evenemang.

En *enskild* påpekar att trappor för stressande tunnelbaneresenärer bör ej vara för branta, och om nivåskillnaden är stor, bör vilplan (om möjlig) anläggas.

En annan *enskild* önskar att trappor ner till tunnelbanetåg inte ska vara för djupa.

En *enskild* önskar att de nya stationerna inte enbart ska vara försedda med LED-belysning, utan en blandning av olika belysningsformer. Denne vill även att det ska finnas två rulltrappor på alla uppgångar, en i vardera riktning.

Den faktiska stationsutformningen känns det nästan för tidigt att yttra sig om, enligt en *enskild*. Denne påpekar att så länge ett perrongbyte är möjligt utan att resenärerna hamnar utanför spärrarna är det mesta acceptabelt.

Kommentar: Förvaltningen för utbyggnad av tunnelbanan har arbetat fram en typstation för att kunna återanvända lösningar och minska kostnader. Stationernas djup och bergnivån varierar dock för de olika stationerna på Gul linje. Därför får dessa stationer olika utformning trots att de bygger på ett standardkoncept. I konceptet ingår mellanplan och i normalfallet är det två eller tre rulltrappor vid varje utgång. Förvaltningen har bland annat studerat tunnelbanan i Barcelona för att hämta inspiration. Mellanplanet är ett sätt att undvika långa rulltrappor där tunnelbanan ligger djupt.

Antalet rulltrappor är minst två när det är djupa stationslägen. Vilken typ av belysning som kommer att föreskrivas bestäms sent för att kunna dra nytta av den tekniska utvecklingen.

Vid evenemang ska det vara möjligt att ha tätare trafik genom att ha dubbelspårstrafik på sträckan Hagastaden – Odenplan.

1.3.12 Synpunkter på konst i tunnelbanan

En *enskild* uppmanar projektet till att inreda stationerna med konst och att de är utan reklam.

En *enskild* föreslår Carolina Falkholt som konstnär till någon av de nya stationerna då denne anser att hennes graffitikonst är vacker och nyskapande.

> **Kommentar**: Det kommer att finnas konst på stationerna. Konstnärerna har valts ut enligt en särskild process och det går att läsa om konstnärerna på www.nyatunnelbanan.sll.se. Reklam i tunnelbanan bidrar till att finansiera kollektivtrafiken.

1.3.13 Synpunkter på entréer

Flera *enskilda* är som boende på Karlbergsvägen 9 och 11 oroliga över att den planerade entrén vid Odenplan kommer att dra till sig fler människor som kan orsaka störande ljud utanför deras bostadshus. En av dessa *enskilda* menar att ett bättre alternativ för placering är vid korsningen Odengatan och Västmannagatan, och en annan enskild anser att entréerna bör ligga i anslutning till själva Odenplan. Två av de *enskilda* menar att det inte är nödvändigt att bygga en tunnelbaneentré precis vid bostadshusen då det kommer finnas en entré på andra sidan gatan. Dessa är även kritiska till utformningen av entrén. De menar att bygga entrén med tak innebär att människor kommer söka skydd där. Istället förespråkas en mer diskret utformning som den på Birger Jarlsgatan vid Östermalmstorg. Vidare menar de *enskilda* att entrén borde designas på ett sätt så att den passar in i omgivningen och är mer innovativ i sin design. Att tidplanen innebär minst fem år av störande ljud och intrång i deras privatliv är något de *enskilda* också är starkt kritiska till och en av anledningarna till att de är emot utbyggnaden.

En *enskild*, boende på Karlbergsvägen 9, ifrågasätter placeringen av entré och tryckutjämning vid Odenplan. Denne frågar om entrén inte kan flyttas längre mot Karlbergsvägen 11 och tryckutjämningen längre ner mot Odenplan så att inte allt koncentreras vid dem på adressnummer 9. Hur hög byggnaden med hiss och tryckutjämning kommer att bli är också en fråga den *enskilde* har. Vidare ställer sig denne frågande till vad som händer om en hyresgäst väljer att flytta ut och vem som då betalar avgiften till föreningen.

Två *enskilda* som bor på Karlbergsvägen 11 på bottenvåningen kommer få en tunnelbaneentré utanför deras vardagsrum och sovrum. De oroar sig över att värdet på bostadsrätten kommer att minska och att de kommer utsättas för störningar både under byggskedet och när tunnelbanan är i drift på grund av ökade resenärer och flöden utanför fönstret.

En *enskild* som är boende i Vasastan anser att det inte är acceptabelt att placera en entré med hiss utanför deras bostadshus. Denne menar att det måste räcka med den hiss som finns på andra sidan gatan. En annan *enskild* anser också att tunnelbaneentrén inte kan placeras precis där folk bor. Denne föreslår att entrén istället placeras vid kyrkan eller på Odengatan där det ligger restauranger och butiker i bottenvåningen som skulle uppskatta potentiella kunder i resenärerna.

En *enskild* anser att det bör bli en ny entré på södra sidan om Odenplan, i korsningen Norrtullsgatan/Odengatan vid SEB-huset.

En *enskild* anser att det helst bör finnas entréer på båda sidor av Solnavägen, det vill säga både på sjukhussidan och på Karolinska Institutets sida.

En *enskild* tycker det är märkligt att det inte avsätts plats för en entré till tunnelbanan från det som idag fungerar som utomhusparkering på Frösundasidan strax söder om Signalbron. En entré där skulle betydligt bättre tjäna både boende och arbetande i hela Frösunda. Denne menar att kommunikationerna idag är koncentrerade alldeles för långt ifrån denna betydande del av området.

En annan *enskild* anser att det borde anläggas en entré mot Frösunda, där det finns många bostäder och arbetsplatser.

En *enskild* som bor i Frösunda påpekar att det behövs en entré på Frösundasidan för att Gula linjen ska bli ett attraktivt alternativ. Om resenärerna måste ta sig över järnvägen så blir det för långt jämfört med pendeltåg eller buss 70 menar denne. Den *enskilde* önskar därmed en tunnel under järnvägen med entré mot Frösunda, gärna nära ishallen så att barn från innerstaden lätt kan ta sig dit och träna.

En *enskild* efterfrågar tillgänglighet för hela området (inklusive mitten och nedre del av Frösunda) och inte bara fokus på övre del samt Arenastaden. En entré vid platsen som idag fungerar som parkeringsplats strax söder om Signalbron skulle lösa detta problem och för lång tid framöver underlätta kommunal transport för boende och anställda.

Två *enskilda* anser att det borde finnas en entré nordost om Solna Station, mot Frösunda/Ballongberget.

En *enskild* anser att det är fint med så många entréer vid Arenastaden men att det vore bra med en rulltrappa/hiss upp till Hagalund, för närvarande finns bara en trappa.

En *enskild* har noterat att station Arenastaden hamnar parallellt med Solna station och att stationens entréer hamnar vid Tvärbana/Pyramidvägen och Målbron. Detta menar denne är korrekt men anser att det borde finnas minst en entré i området vid Signalbron/Råstasjön.

En *enskild* anser att den södra entrén vid Hagastadens station behöver fler entréer runt trafikkorsningen. Annars blir det enligt denne många som skall korsa Torsgatan respektive Norra Stationsgatan i gatuplan.

> **Kommentar**: I samrådshandlingen redovisas en ny entré söder om Karlbergsvägen vid Västmannagatan. Den planeras för att underlätta i en utrymningssituation och för att öka tillgängligheten till tunnelbanan. I järnvägsplanen ingår inte en entré på den södra sidan om Odenplan men entrén kan byggas med stöd av detaljplan. Hagastadens station har entréer på båda sidor om Solnavägen vid den norra uppgången och är förberedd för en framtida passage under Solnavägen vid den södra uppgången.
>
> Alternativ med ett stationsläge längre österut med uppgång i Frösunda fanns med i lokaliseringsutredningen men förordades inte av kommunen. Flera olika placeringar av entréer har prövats i samråd med Solna stad.

1.3.14 Synpunkter på övriga anläggningar ovan jord

En *enskild* vill gärna ha galleria och butiker i anslutning till T-banan.

> **Kommentar**: Galleria ingår inte i järnvägsplan men kan byggas med stöd av detaljplan.

1.3.15 Synpunkter på störningar och intrång i driftskedet

En *enskild* undrar vilka åtgärder som det talas om avseende att förhindra störande stomljud för tunnelbanans driftskede på sträckningen Odenplan till Hagastaden.

En *enskild* är kritisk till det grunda läget vid Odenplans station då det kommer medföra färre turer västerut på Grön linje.

> **Kommentar**: Stomljudsdämpning genom till exempel en så kallad stomljudsmatta kommer att föreskrivas i planen. Den exakta utformningen kan komma att variera på sträckan utifrån utredningar och behov och det kommer att framgå av skyddsåtgärdens beskrivning.
>
> Genom att bygga ytterligare en plattform med spår kan Gul linje trafikeras som en skyttel och påverkar då inte Grön linjes trafikering. Järnvägsplanen möjliggör men föreskriver inte att tåg ska fortsätta söderut.

1.3.16 Synpunkter på störningar för boende under byggskedet

Ett stort antal *enskilda* är oroliga för de störningar Gula linjen kan medföra och anser att stationsläget bör vara ett djupt läge istället för ytligt vid station Odenplan för att minimera den negativa miljöpåverkan under byggskedet. En av de *enskilda* påpekar att följderna för de boende och trafiken kommer bli odrägliga under lång tid och att byggtiden förlängs i en redan hårt prövad del av Vasastan. Många *enskilda* tycker att de som boende vid Odenplan har fått stå ut tillräckligt med byggande i samband med Citybanan de senaste åtta åren och är kritiska till att behöva utsättas för detta ytterligare sex år. En annan av de *enskilda* önskar att alternativa lösningar utreds och att Odengatan, Dalagatan, Karlbergsvägen och Odenplan ska skonas. En *enskild* menar att vetskapen om att Odenplan än en gång ska grävas upp inte är utbredd bland de boende och denne är djupt besviken över på de förödelser platsen utsätts för. En annan av de *enskilda* anser att det inte är rimligt att återigen gräva upp Odenplan då både boende och resenärer på Gröna linjen kommer att påverkas negativt i ytterligare fem till tio år trots att löfte om återställande 2015 har funnits.

En av dessa *enskilda* menar att Odenplan snarast måste bli ett levande torg igen med planteringar, serveringar och blomsterstånd. Att man inte samordnat bygget med Citybanan och att man inte lägger stationen på ett sådant djup att den senare kan förlängas åt lämpligt håll gör denne än mer upprörd. Den *enskilde* uppmanar alla ansvariga till skärpning och ifrågasätter hur man kan få handskas med skattepengar på detta vis utan att någon blir ansvarig. En annan av de *enskilda* påpekar att förutom att boende omkring kommer utsättas för problem så kommer miljön påverkas negativt och att stor risk finns för att byggnader skadas. En annan *enskild* ställer sig frågande till varför inte arbetet med Gula linjen samordnats med pendeltåget och menar att det är ett slöseri med skattemedel.

Två *enskilda* anser att det är fel metod att bygga linjen i grunt läge - med schaktning uppifrån. Dels för att den då inte går att förlänga linjen söderut i framtiden, och dels för att

miljökonsekvenserna och störningarna i området vid Odenplan blir alldeles för stora. Den ene ställer sig kritisk till att man ska gräva upp alldeles intill kyrkan, gräva sönder kyrkogården och ta ner ett av de stora träden. Den andre *enskilde* påpekar också att ett djupt läge skulle innebära snabbare byten till pendeltåget, ge mer valuta för pengarna och bli billigare i drift.

Två *enskilda* önskar mer exakt information om vilka områden/kvarter som kommer att utsättas för buller från sprängningar med mera de kommande åren.

Flera *enskilda* är kritiska till Gula linjen och de störningar byggnationen av linjen kan tänkas medföra. Några av dessa ställer sig frågande till hur resonemanget kring utbyggnaden har förts av stadens politiker. En av dessa *enskilda* anser att kyrkans träd ska stå orörda. Denne är emot att anlägga en galleria under jord, främst eftersom det orsakar en förlängning av byggtiden.

En *enskild* hoppas att miljöpåverkan ska bli så liten som möjligt vid Odenplan under byggtiden och att inga träd ska tas ned. Det är enligt denne viktigt att ett så stort område som möjligt går att använda under den långa byggtiden och att det måste gå att bo och trivas vid Odenplan.

En annan *enskild* påpekar att ett djupt läge av stationen skulle innebära betydligt mindre miljöpåverkan vid Odenplan och mindre störningar av trafiken ovan mark. Ett djupt läge skulle innebära att stationen kan byggas underifrån och att schaktmassor kan tas ut genom befintliga tunnlar. Kyrkan, muren och det stora trädet skulle inte påverkas och den Gröna linjen skulle inte behöva inte stängas av menar denne.

Två *enskilda* som bor vid Odenplan är måna om att bygget ska störa så lite som möjligt och att det inte ska bli värre än vad det varit under pendelstågsbygget, vilket var på gränsen. De *enskilda* anser att det känns bättre ju färre ytor som är öppna under bygget. Vidare utgår de från att man kommer att vidta alla tänkbara förebyggande åtgärder för att säkerställa att husen runt bygget inte skadas.

En *enskild* anser att en bra bilningsmetod användes vid bygget av Citybanan. Metoden innebar att man "skruvade" ner pålarna uppifrån vilket var mycket smidigt och inte gav upphov till något dunkande.

En *enskild* som sägs representera Lena B. Rydén fastighetsförvaltning önskar information om hur fastigheten Kvarteret Stengodset 24, Norrbackagatan 8 berörs av byggnationen.

En *enskild* menar även att man ska ta hänsyn till och skydda den kulturhistoriska miljön i området kring Odenplan och inte gräva upp området än en gång efter bygget med Citybanan. Då beslut om tunnelbanan redan tagits önskar den *enskilde* att utbyggnaden gör så lite skada som möjligt.

En *enskild* menar att det är viktigt att ge information i fall det kommer bli extrema bullernivåer, avstängningar och alternativa resvägar på ett tydligt sätt även för synskadade och i låg höjd så funktionshindrade ser informationen. Gärna utskickad information till hemmet. Denne anser även att det skulle vara bra om det fanns gratis öronproppar vid hög bullernivå eftersom det finns grupper i samhället som är ljudkänsliga av olika anledningar.

En *enskild* är kritisk till att Odenplan återigen ska utsättas för störningar med stor inverkan på miljön, träd som och tas bort och miljöpåverkan i form av buller och försämrad luft för alla som bor, arbetar eller rör sig kring Odenplan.

En *enskild* påpekar att några större störningar inte upplevdes under byggnationen av Tvärbanan, men att denne är orolig för att projektet ska leda till eventuella skador på byggnader.

Två enskilda motsätter sig med bestämdhet de föreslagna planerna på att dra utbyggnaden av tunnelbanans Gula linje till Odenplan enligt det förslag som presenterats i december 2015. Dessa anser att förslaget som lämnats som underlag är skrämmande dåligt och gjort för att passa en förutbestämd politisk låsning vid Odenplan som nod. De enskilda önskar istället respekt för och hänsyn till den befintliga staden, stadsdelens specifika miljö och boende i såväl stad som stadsdel. De *enskilda* påpekar att Kvarteret Syrenen, Gustaf Vasa kyrka, är klassat som "Fastighet med bebyggelse vars kulturhistoriska värde motsvarar fordringarna för byggnadsminne i kulturmiljölagen. Byggnadsminnen, begravningsplatser samt kyrkobyggnader är skyddade enligt kulturmiljölagen." Kvarteret Snöklockan har en grön klassificering vilket betyder "Fastighet med bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt." Karta över Odenplan med kulturhistorisk klassificering av bebyggelse bifogades.

Vidare anser de enskilda att SLL totalt glömt den känsliga miljön beträffande de konstruktioner som ska läggas ovan jord. I stort sett hela kvarteret Snöklockan kommer att förfulas, i princip skymmas av tunnelbanenedgång, hiss och diverse ventilations-/ tryckutjämningsanordningar samt lanterniner. De *enskilda* menar att förslaget är totalt okänsligt i miljön och acceptabelt. Dessa förstår inte behovet av att ha en uppgång till västerut på Karlbergsvägen. Vidare påpekar de *enskilda* att det finns verksamhetslokaler i kvarteret Snöklockan och att det är en märklig prioritering att få in dagsljus till biljetthallen framför dagsljus till dessa verksamheter. Att medvetet skapa ett förutsägbart trafikkaos ovan och under jord vid Odenplan i ytterligare 5 - 10 år anses vara både oansvarigt och provocerande mot alla tidigare och (genom Citybanan) nytillkomna resenärer och självklart mot alla boende i stadsdelen. Dessa anser att det är absolut nödvändigt att avvakta/ utvärdera effekterna av Citybanan innan stadsdelen kring Odenplan blir förvandlad till Sveriges kanske näst största rangerbangård. Dessa har svårt att se syftet med Gula linjen eftersom Arenastaden kommer att betjänas av pendeltåg, och anser att matarpunkt till Gröna linjen istället bör vara Sankt Eriksplan. De enskilda föreslår att Gul linjes nytta och matarpunkt mot befintligt tunnelbane-/ pendeltågsnät ska utredas förutsättningslöst (utan politisk styrning och förutfattade meningar) och att man i det arbetet väger in såväl samhällsnytta som respekt för och hänsyn till byggnader, miljö och boende i Stockholm och aktuell stadsdel.

> **Kommentar**: Det grunda alternativet innebär att man bygger från markytan. Det ger mer störningar för närboende än ett djupare läge. Ett djupt läge har redovisats i lokaliseringsutredningen. Det djupare läget blir under Citybanan vilket avsevärt försämrar omstigning mellan Gul linje och Grön linje, spåren hamnar då på tre olika nivåer med Citybanans järnväg i mitten.

I planeringen av byggandet är inriktningen att finna metoder som begränsar störningarna där byggnation kommer att pågå. Projektet kommer därför att ha en fortsatt dialog och kommunikation med boende och verksamma kring Odenplan.

Träd vid Gustaf Vasa kyrka kommer att behöva tas ned. Mindre träd kan återplanteras men större träd kan inte växa för nära tunnelbanans konstruktionsdelar.

För kommentarer avseende andra stationslägen än Odenplan samt placeringen av entréer, se svar *Vill prioritera andra utbyggnader* samt *Synpunkter på entréer* i avsnittet *Synpunkter från allmänheten*, avsnitt 1.3 i Bilaga 2.

1.3.17 Synpunkter på störningar för trafikanter under byggskedet

En *enskild* som är pensionär och hjärtsjuk med svårigheter att gå är oroad över hur busstrafiken vid Odenplan kommer att påverkas under byggskedet. Denne påpekar att det är oerhört viktigt att busshållplatserna är lättillgängliga och att det finns en bänk för äldre att sitta på i väntan på bussen. I nuläget fungerar busstrafiken perfekt men den *enskilde* är oroad över att tillgängligheten ska försämras under byggskedet.

Lägg den nya stationen vid Odenplan djupt för minskat markintrång vid ytan och mindre påverkan på biltrafiken, anser en *enskild*.

En *enskild* undrar hur man kan planera att gräva upp Odenplan samtidigt som resandeströmmen kraftigt ökar i samband med invigningen av Citybanan (pendeltåg). Denne anser att den bästa lösningen i så fall är att bygga stationen i djupt läge.

En *enskild* är kritisk till valet av grunt läge av stationen vid Odenplan då detta innebär en kortsiktig lösning som även medför mycket stora störningar för kringboende runt Odenplan och alla andra som dagligen nyttjar denna plats.

En *enskild* är kritisk till att Odenplan återigen kommer utsättas för störningar med stor påverkan på trafiken ovan mark och periodvisa avstängningar av den Gröna linjen.

En *enskild* anser att man inte ska stöka till Odenplan och gatorna runt omkring.

En *enskild* understryker vikten av att se till att gångtrafikanter och cyklister har utrymme att röra sig på då denne menar att de ofta glöms bort i byggröran.

En *enskild* hoppas att det inte ska bli trafikkaos på Frösundaleden då denne inte orkar med det efter de senaste fem årens kaos där.

En *enskild* som kör transporter har blivit mycket irriterad de senaste tio åren över hur transporter går till vid större byggen som exempelvis Norra länken. Denne påpekar vikten av att de som kör transporter med exempelvis sprängmassor måste hålla sig till trafikregler, inte köra för fort och täcka över sprängmassor på bilen. Denne menar också att alltför många projekt drar ut på tiden och att man bör hålla byggtiden.

En *enskild* anser att nuvarande situation med busstrafik till Karolinska inte fungerar särskilt bra. Bussarna är ständigt överfulla och ofta får passagerare stå kvar när de inte kommer med. Eftersom det är ett sjukhus som trafikeras hoppas denne att det går att få till en fungerande lösning under byggtiden.

En *enskild* önskar att framkomligheten på Frösundaleden inte ska påverkas i byggskedet. Denne påpekar att det redan varit mycket störningar i samband med byggnationen av Friends Arena.

En *enskild* hoppas att bygget ska gå fort, och att säkerheten, arbetsmiljön och även miljön runt omkring prioriteras. Denne föreslår vidare att byggnationen ska pågå på helger och röda dagar och att arbete som inte stör också kan bedrivas på kvällstid.

> **Kommentar**: Schakter i befintliga gator innebär störningar av trafiken. I samråd med berörda kommuner och väghållare pågår därför en detaljerad planering för trafiklösningar i olika skeden. Inriktningen är att kollektivtrafik och gång- respektive cykeltrafik ska prioriteras. Vid Odenplan kommer biltrafiken att ledas om på omgivande gator.
>
> Vid Hagastaden och vid Frösundaleden, där konstruktionerna i samrådsförslaget ligger under vägen, kommer mark tillfälligt att tas i anspråk för att kunna leda förbi trafiken och därmed upprätthålla dess framkomlighet.

1.3.18 Synpunkter på det fortsatta arbetet

En *enskild* konstaterar att projektering är upphandlad för tre nya tunnelbanesträckningar: Akalla-Barkarby, Odenplan-Arenastaden och Kungsträdgården-Nacka. För den förstnämnda sträckan anges att uppdraget till vissa konsultföretag är ”systemhandling, järnvägsplan, MKB och bygghandling”. Den *enskilde* undrar varför motsvarande inte anges för de andra två sträckorna. Den *enskilde* menar att formuleringen ”systemhandling, järnvägsplan, MKB och bygghandling” indikerar ett felaktigt tänkande i ett eller flera led. Den *enskilde* framhäver att all anläggnings- och byggproduktion kommer handlas upp för genomförande i många entreprenader och att sådan upphandling kräver förfrågningsunderlag som föregår ”bygghandling”. Den *enskilde* anser att det finns exempel på att konsultföretag, generellt sett, har bristande kunskaper i ämnet ”upprättande av förfrågningsunderlag”. Den *enskilde* har uppfattat det som att den nya tunnelbanesträckningen planeras rakt under NKS och menar att den Gula linjen bör dras längre västerut förbi NKS för att undvika stora kostnader för bergsprängning.

> **Kommentar**: Förvaltningen arbetar med att bestämma hur entreprenaderna kommer att upphandlas och hur förfrågningsunderlagen kommer att utformas. Förvaltningen noterar synpunkterna avseende upphandlingsfrågorna. Tunnelbanans sträckning är under Solnavägen.

Ett fåtal *enskilda* önskar erhålla god information innan byggskedet startar. En av dessa påpekar vikten av att informera om vad som pågår i det lokala området och hur länge det kommer pågå, gärna via lokala informatörer och kanaler.

En annan *enskild* efterfrågar information om projektets framskridande, gärna i form av bilder och film på Facebook. En *enskild* undrar när samrådsredogörelsen blir klar och när i vår man avser skicka in ansökan till mark- och miljödomstolen.

För människor som bor eller arbetar i närheten av tunnelbanebygget är det värdefullt att få information om när olika etapper av bygget börjar, hur arbetet utförs och vilka störningar arbetet kan orsaka. Detta påpekas av en *enskild*. Denne menar att flesta av de människor som berörs tycker att byggnadsarbetet är intressant att följa, och att informationsmöten för

allmänheten värdesätts högt. Denne önskar att allmänheten ska få ett telefonnummer att ringa till i syfte att exempelvis klaga eller fråga något. Vidare menar den *enskilde* att det vore önskvärt om översiktskartan på första sidan presenterades i dagspressen och i mycket större skala. Särskilt intressant vore följande: 1. Kort beskrivning av vad som ska göras vid station Odenplan. 2. Kort beskrivning av hur Gula linjen läggs i tunnel för att planskilt kunna korta Gröna linjens spår. 3. Påverkan på trafiksituationen i korsningen Frösundaleden/Dalvägen under byggtiden. 4. Arenastadens norra uppgång/ar och anslutning till Målbron.

Ett fåtal *enskilda* uppmanar projektet till att planera för planskilda cykel- och gångvägar utanför stationerna i Solna, samt cykelparkeringar vid stationerna. En av dessa *enskilda* menar att det viktiga är tillgänglighet och öppenhet, både vid stationerna och i området i anslutning till dem. Även gångvägar till stationerna är av stor betydelse. Cykelanslutning och möjlighet till cykelparkering, samt även förbifart för cyklar (tydlig gräns mellan cyklister och gående är viktig) är mycket nödvändiga.

En *enskild* önskar få tillgång till Odengaraget från Gyldengatan för sin privata bil.

> **Kommentar**: Förvaltningen noterar att det finns många goda idéer om hur informationen i byggskedet ska utformas och spridas. Flera olika medier kommer att användas och information och dialog med boende och verksamma som berörs kommer särskilt att betonas. Aktuell tidsplan finns tillgänglig på projektets hemsida och noteras inte här eftersom tiderna kan komma att ändras.
>
> Parkeringar, gång- och cykelvägar kring stationerna ingår inte i järnvägsplanen utan faller inom berörd kommuns ansvarsområde. Därför sker en dialog med Stockholms stad och Solna stad om dessa frågor. Ambitionen är att attrahera resenärer genom säkra och attraktiva kopplingar till befintliga gång- och cykelnät och att mark i detaljplan avsätts för cykelparkering.

1.3.19 Allmänhetens synpunkter på vattenverksamhet

Ett par *enskilda* påpekar att det är särskilt angeläget att grundvattennivån hålls konstant under bygget så att sättningsskador kan undvikas.

> **Kommentar:** Undersökningar och utredningar pågår inom utredningsområdet för grundvatten för att klargöra vilka objekt som kan vara känsliga för grundvattenförändringar. Tätning kommer att ske av tunnlar, schakt och betongkonstruktioner. Vid behov kan även skyddsåtgärder som infiltration utföras för att motverka grundvattennivåsänkning. Före, under och efter byggtiden kommer kontroller och uppföljningar av omgivningspåverkan att ske inom ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndighet.

1.4 Sändlista till samråd 2015/2016

AB Stockholms Spårvägar
Arbetsmiljöverket
Arriva
Barnombudsmannen
Bergsstaten
Bilister, Motorförarnas Riksförbund
Bombardier Transportation Sweden AB
Boverket
CityNet
Colt Technology Services AB
Cykelfrämjandet
DHR Stockholms läns distrikt
E:on elnät
Ellevio
Elsäkerhetsverket
Energimyndigheten
Eon Värme
Fastighetsägarna Stockholm
Fjärrvärmebyrån FVB
Folkhälsomyndigheten
Fortifikationsverket
Fortum
Fortum Distribution
Fortum Värme
Fotgängarnas förening, FOT
Friluftsfrämjandet Rikskansli
Friluftsfrämjandet Stockholm (lokalavdelning)
Fältbiologerna Rikskansliet
Fältbiologerna Stockholm-Uppland-Gotland
Företagarna (Huvudkontor)
Företagarna Stockholms Stad
Försvarsmakten
Handikappföreningarnas samarbetsorgan (HSO) i Stockholms län
Havs- och vattenmyndigheten
Hyresgästföreningen region Stockholm
IP-only
Kemikalieinspektionen
Keolis Sverige AB
Kollektivtrafikant Stockholm
Konsumentföreningen Stockholm
Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun
LRF:s samrådsgrupp
Luftfartsverket
Länsstyrelsen i Stockholms län
Miljömedicin
MTR Stockholm AB
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Naturskyddföreningen Stockholm
Naturskyddsföreningen
Naturskyddsföreningen i Stockholms län
Naturvårdsverket
Norrvatten
NTF, Nationalföreningen för trafiksäkerhetens främjande
Pensionärernas Riksorganisation, PRO Stockholms län
Polisen Stockholm
Post- och telestyrelsen
Posten Sverige AB
Riksantikvarieämbetet
Riksförbundet Pensionärsgemenskap, Distriktet Stockholm-Gotland
Rikspolisstyrelsen
Samfundet S:t Erik
SISAB / förvaltar alla skolor
SJ
Sjöfartsverket
Skanova
Skanova Nätplanering Stockholm
Skönhetsrådet
SLL, Centrum för arbets- och miljömedicin
SLL, Tillväxt- och regionplaneförvaltningen
SLL, Trafikförvaltningen
SMHI
Statens Fastighetsverk
Statens geotekniska institut
STF
Stockholm Business region
Stockholm Gas AB
Stockholm parkering
Stockholm Vatten AB
Stockholms Handelskammare
Stockholms Herpetologiska Förening
Stockholms läns landsting
Stockholms läns museum
Stockholms Naturskyddsförening
Stockholms ornitologiska förening (StOF)
Stockholms Spårvagnar AB
Stockholms stad, Kommunstyrelsen
Stockholms stadsmuseum
Stockholmståg
Stokab
Storstockholms brandförsvar
Strålsäkerhetsmyndigheten
Svensk handel
Svensk kollektivtrafik
Svenska Fotbollsförbundet
Svenska Kommunal Pensionärers förbund, SKPF
Svenska Kraftnät
Svenska kyrkan
Svenska spårvägssällskapet
Svenskt Näringsliv
Sveriges geologiska undersökning (SGU)
Sveriges hembygdsförbund
Sveriges Ornitologiska Förening
Sveriges Pensionärers Riksförbund, SPRF Stockholmsdistriktet
Sveriges Pensionärsförbund, SPF Stockholmsdistriktet
Synskadades Riksförbund, SRF Stockholms och Gotlands län
TDC
Tele2
Telenor
TeliaSonera AB
Tillväxtverket
Trafikverket
Transportstyrelsen
Vattenfall Eldistribution AB
Vattenmyndigheten Norra östersjöns vattendistrikt

Veolia
Vi resenärer
Yimby
AB Storstockholms lokaltrafik
AIK Fotboll
Friluftsfrämjandets avd. i Solna
Karolinska Institutet
Karoliska sjukhuset, verksamheter
Lantmäteriet
Mall of Scandinavia
Naturskyddsföreningen Solna-Sundbyberg
Nya Karolinska Solna
Odenplansgruppen
Rädda Råstasjön
Socialstyrelsen
Solna centrum
Solna hembygdsförening
Solna stad, Kommunstyrelsen
Solna Vatten AB
Stadsbiblioteket
Statens folkhälsoinstitut
Studentbostäder Tegnergården
Vattenfall AB
Vi i Frösunda

Bilaga 3

1.1 Samrådsprocessen - Berörda enskilda, organisationer och allmänheten

Under perioden 25 oktober till 15 november 2016 hölls ett kompletterande samråd för tunnelbana till Arenastaden. Under samrådet tog landstinget in synpunkter på de förändringar, som resulterat i ett nytt stationsläge i Arenastaden och en ny trafikeringslösning för Gula linjen.

Landstinget har i denna bilaga inarbetat synpunkter och yttranden som inkommit till och med den 8 januari 2017.

Inbjudan till samrådet och information om projektet har skickats till fastighetsägare och andra berörda inom de aktuella områden som samrådet omfattar. Inbjudan till samråd skickades till cirka 2000 fastighetsägare och cirka 13 000 hushåll och cirka 3600 företag

Ett nyhetsbrev med information om samrådet skickades ut till ett större område och nådde cirka 60 000 hushåll och verksamheter. informationsmaterial och samrådshandlingar har publicerats på landstingets webbplats samt funnits tillgängligt via Stockholms stad och Solna stads webbplatser.

Samrådshandlingen inklusive fastighetsförteckningar för järnvägsplanen samt tillståndsansökan har även funnits tillgängliga i tryckt form under samrådsperioden i följande lokaler:

- Solna stadshus, Stadshusgången 2, Solna centrum
- Tekniska nämndhuset, Fleminggatan 4, Stockholm
- Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Norra stationsgatan 69, Stockholm

Totalt inkom cirka 150 skriftliga synpunkter från privatpersoner och företag, fastighetsägare, myndigheter och andra remissinstanser.

Två filmer, en om Gula linjens stationer och en om hur tunnelbanetrafiken kommer att gå när Gula linjen och Gröna linjen delar spår, har visats genom geografiskt riktad annonsering på YouTube. Under samrådsperioden fick filmerna över 50 000 tittare.

SLL anordnade två öppna hus representanter från SLL och kommunerna den 8 november Vasa Real utanför, Dalagatan 19 och den 10 november i Mall of Scandinavia, Solna. Cirka 400 besökare kom till de öppna husen.

1.2 Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet

I detta avsnitt presenteras de synpunkter som har inkommit under samrådet i sammanfattad form. Synpunkterna presenteras dels efter vem som har lämnat dem, dels efter vilket ämne och geografiskt område som berörs. Synpunkter från statliga myndigheter, kommuner, organisationer och särskilt berörda (företag/ fastighetsägare) återges i Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet, avsnitt 1.1. Synpunkter från enskilda refereras i Synpunkter från allmänheten, avsnitt 1.2. Eftersom samrådet varit gemensamt för både järnvägsplanen och tillståndsansökan för vattenverksamhet har synpunkter även sorterats efter om de gäller allmänna synpunkter om järnvägsplanen eller om de mer specifikt rör tillståndsansökan för

vattenverksamhet. Under varje avsnitt finns därmed en rubrik som redogör för vilka synpunkter som specifikt har med tillståndsansökan för vattenverksamhet att göra.

Eftersom många enskilda har synpunkter i samma fråga likartade – eller motstridiga – har kommentarerna från FUT ordnats tematiskt. Vår ambition är att alla som lämnat en synpunkt ska hitta igen denna och känna att den blir omhändertagen. Samtliga inkomna synpunkter, yttranden och remissvar samt anteckningar och protokoll från samrådsmöten 2016 finns diarieförda på förvaltningen under ärendenummer FUT 2016-0227.

1.1.1 Statliga myndigheters allmänna synpunkter

Lantmäteriet

Lantmäteriet konstaterar att yttrandet från myndigheten vid det första samrådet inte tagits upp för behandling. Det kan innebära att planförslaget riskerar onödigt omtag i de fall det bedöms innehålla allt för stora brister framförallt vad gäller de fastighetsrättsliga genomförandefrågorna. Lantmäteriet noterar att det kvarstår en del brister och otydligheter i det nya samrådsförslaget. Lantmäteriet anser att även allmänheten och framtida intressenter behöver förstå planen.

Planfrågor som berör Lantmäteriets kommande arbete

Lantmäteriets uppgifter är, efter det att järnvägsplanen vunnit laga kraft, att med stöd av planen genomföra de fastighetsrättsliga frågorna som är aktuella. I detta fall kan det innebära att det behövs inlösen av fastigheter och/eller säkerställande av särskild rätt.

Delar av planen som bör förbättras

Plankarta med bestämmelser

Lantmäteriet anser att planbestämmelserna är otydliga vad gäller inlösen och markåtkomst. Av planhandlingarna framgår inte tydligt om avsikten är att inlösen är tänkt att ske genom att bilda en eller flera 3D-fastigheter eller 3D-utrymmen alternativt att säkerställa markåtkomst och framtida förvaltning genom annan särskild rätt. Ett projekt av denna storlek bör vara tydlig på denna punkt så att det i genomförandeskedet inte kvarstår frågor som hade kunnat lösas i planeringsskedet. Planhandlingarna bör redovisa en tydlig och väl genomtänkt markåtkomst och ordnad förvaltning av den anläggning som är tänkt att byggas och finnas kvar för lång tid framöver.

Lantmäteriet känner till att den nuvarande tunnelbanan vad gäller markåtkomst och förvaltning lösts på en rad olika sätt. På vissa håll har officialservitut, officialnyttjanderätt och avtalsrätt möjliggjort detta men på andra håll finns ingen inskriven rätt överhuvudtaget.

Den nya lagstiftningen från 2004 vad gäller fastighetsindelning i tre dimensioner (3D) har möjliggjort en tydligare fastighetsindelning men också en tydligare förvaltning av anläggningar och byggnader. Många komplicerade infrastrukturella projekt med många ägare och förvaltare kring resecentrum eller centrumbildningar i olika plan har sedan lagstiftningen infördes kunnat säkerställas med hjälp av 3D-fastighetsbildning. Den snart färdigställda Citybanan är ytterligare exempel på det. Lantmäteriet saknar en ordentlig konsekvensbeskrivning kring dessa viktiga frågor och ett skäl till hur detta är tänkt att lösas.

Planbestämmelserna vad gäller JS1 (skrafferad) samt JS1 och JS2 är inte tillräckligt tydliga och lätta att förväxla. Järnvägsplanen är inte tydlig vad gäller att särskilja olika linjer från planförslaget och de befintliga kvartersgränserna. Lantmäteriet ställer sig också frågande till om utbredningen av skyddszonen enligt plankartor och tvärsektioner är tillräckligt väl motiverad.

Planbeskrivning

En järnvägsplan skall synkroniseras med de andra planeringsunderlagen, främst detaljplaner, som finns där den nya järnvägsplanen nu upprättas. Detta bör tydliggöras ytterligare så att inte omtag behöver göras för något av planinstituten.

Järnvägsplanens konsekvenser anses inte vara ordentligt beskrivna för att de berörda fastighetsägare eller framtida intressenter på ett enkelt sätt kan förstå planens innehåll och intentioner.

Vad gäller skrivningen om frivilliga avtal etcetera för markåtkomst bör detta beskrivas mer nyanserat. Antingen att frivilliga avtal (överenskommelser) finns, och som sedan kan komma att ligga till grund för olika åtgärder i en lantmäteriförrättning eller om markåtkomsten är tänkt att ske genom en tvångssituation och där reglerna beträffande ersättning utgår från kap 4 Expropriationslagen (ExL). En fastighetsägare eller framtida köpare som läser texten, skulle kunna uppfatta det som att fastighetsbildningen är klar i och med att det dessa avtal är upprättade. Någon förklaring görs inte i beskrivningen om att det i en lantmäteriförrättning görs ett antal prövningar inom förrättningens ram innan beslut fattas och som sedan kan överklagas till domstol. Planförslaget bör som tidigare framgått klargöra de risker det kan finnas med att lösa markåtkomsten med officialservitut och civilrättsliga avtal. Det bör påtalas att det inte bara finns risker i själva prövningen av servitutsupplåtelse utan också med att de civilrättsliga avtal som finns mellan parter. Ett partsförhållande kan förändras och en exploatör kan gå i konkurs. Det finns exempel på planprojekt som knutits upp alltför mycket med avtal och där exploatören sedan gått i konkurs och hela projekt äventyrats och planen fick göras om.

Vidare bör förtydligas att ett officialservitut är ett komplement till en fastighet då det inte finns andra fastighetsrättsliga sätt att trygga markåtkomsten och förvaltningen på. Idag finns som tidigare nämnts regler kring 3D-fastighetsbildning som tydligt kan klarlägga markåtkomsten och den framtida förvaltningen samt osäkerheten i att upplåta servitut i tomträtt som det finns inslag av i detta fall.

Generellt bör en förklaring ges att tunnelbanan inskränker på fastigheter och deras möjlighet att utöva den pågående markanvändningen. Inskränkningens storlek behöver värderas och utredas vidare för att tydliggöra för de berörda fastighetsägarna men även andra rättighetshavare som kan komma att beröras. I just det här fallet kanske det finns andra begränsningar som tunneln faktiskt medför för fastigheterna. Tänker främst på möjligheten att fastigheten i framtiden skulle komma att begränsas av att exempelvis inte kunna bygga ett garage under markytan eller möjlighet till jord- eller bergvärme etcetera.

> **Kommentar**: Bemötande av tidigare inkommen synpunkt från Lantmäteriet finns redovisad i bilaga 2.
>
> Förvaltningen har för avsikt att i första hand verkställa markåtkomsten för de permanenta behoven genom att hos Lantmäteriet ansöka om fastighetsreglering avseende upplåtelse av servitut med stöd av fastighetsbildningslagen. Om inlösen eller upplåtelse av andra särskilda rättigheter än servitut ändå blir aktuellt så kommer det att initieras antingen genom stämningsansökan hos mark- och miljödomstolen eller genom ansökan om expropriationstillstånd hos regeringen.
>
> Lantmäteriet anser angående plankartorna att ”planbestämmelserna är otydliga vad avser inlösen och markåtkomst”. SLL ställer sig frågande till vad som avses med detta eftersom plankartorna redovisar de permanenta markanspråken i plan- och profilritningar. Begreppet planbestämmelser används normalt inte i järnvägsplaner.

Planhandlingarna kommer att till granskningsskedet förtydligas och preciseras ytterligare avseende konsekvenserna för berörda fastighetsägare och rättighetshavare.

Lantmäteriet skriver att *"ett officialservitut är ett komplement till en fastighet då det inte finns andra fastighetsrättsliga sätt att trygga markåtkomst och förvaltning på."* SLL anser inte att servitut i alla lägen skulle vara subsidiärt i förhållande till andra åtgärder. Officialservitut kan väljas även om det finns andra och till och med lämpligare fastighetsrättsliga alternativ.

Avseende Lantmäteriets generella synpunkter om 3D-fastighetsbildning och servitut hänvisas till FUT:s kommentar till Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommuns yttrande.

Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun

Lantmäterimyndigheten har främst synpunkter på de kapitel som handlar om markåtkomst, det vill säga kapitel 6 och 9 i Planbeskrivningen. Mark och utrymmen som behövs permanent för tunnelbanan tas i anspråk med servitut. Lantmäterimyndigheten avråder från att välja den upplåtelseformen då det finns lämpligare alternativ som ger en bättre fastighetsrättslig struktur, bättre förvaltningsform och ett säkrare genomförande av markåtkomsten. Planlägger man med servitut finns stora risker i genomförandet. Lantmäterimyndigheten anser att ett totalt ianspråktagande av ett tredimensionellt utrymme bör planläggas på sådant sätt att tredimensionell fastighetsbildning möjliggörs i underjordiska delar och traditionell tvådimensionell i sträckningar ovan jord. Äganderätten är den tydligaste och mest rättssäkra av rätter och bör väljas framför nyttjanderätt när fördelarna överväger. Rättsläget för att bilda servitut för en vidsträckt infrastrukturell anläggning som totalt ianspråktar ett utrymme/område är idag osäkert, mycket på grund av just reglerna om tredimensionell fastighetsbildning. Den fastighetsrättsliga regleringen av Stockholms tunnelbana är idag mycket splittrad och svårhanterlig. Med etableringen av nya sträckningar finns en möjlighet till ett vägval för bästa framtida tydlighet, rättssäkerhet, förvaltning och samhällsekonomi vilket borde vara målsättningen. Om tredimensionell fastighetsbildning inte är den upplåtelseform som planläggningen möjliggör är lantmäterimyndigheten av åsikten att officialnyttjanderätt är det näst bästa alternativet.

Skäl till vald lösning (servitut) saknas

I planbeskrivningen redogörs för att mark och utrymmen som behövs permanent för tunnelbanan tas i anspråk genom upplåtelse av officialservitut och inte äganderätt. Lantmäterimyndigheten anser att det i planbeskrivningen helt saknas skäl till varför man väljer servitut som upplåtelseform. Ett resonemang kring risker och konsekvenser är nödvändigt för att underbygga vägvalet och påvisa eventuella skäl till planläggningen. Nedan redogör Lantmäterimyndigheten i Stockholm för vad äganderätt respektive servitut är samt resonerar kring det alls inte självklara utfallet i prövningen av officialservitut, något som förutsätts utan riskanalys i handlingarna.

Äganderätt

När det gäller ett totalt ianspråktagande av mark förordar Lantmäterimyndigheten äganderätt. När det gäller tunnlar, vilket främst är det aktuella i denna plan, blir tredimensionell (3D) fastighetsbildning tillämpbar.

Servitutsrätt och offficialnyttjanderätt

Ett servitut ger rätt för en fastighet att använda ett visst utrymme på en annan fastighet för ett specifikt ändamål. Fastighetsägaren har fortfarande en viss rådighet över utrymmet så länge det inte utgör ett hinder för servitutshavaren att utöva sin servitutsrätt. Servitut bör inte användas då ändamålet avser ett totalt ianspråktagande av ett markutrymme. Ett servitut är en rättighet som är till för att säkerställa ett kompletterande behov för en fastighet att kunna användas för det

ändamål som den är bildad för. Servitut är aldrig förstahandsvalet i en lantmäteriförrättning eftersom just ansvarsförhållanden mellan servitutsinnehavare och belastad fastighet inte regleras. Oklarheter mellan hur markägarens ställning står sig i förhållande till servitutsrätten kan ge upphov till rättstvister. Det är idag oklart om officialservitut för tunnelbana klarar en överprövning i domstol. I det följande förs ett resonemang som vill belysa det tveksamma i att planlägga på ett sätt som inte möjliggör äganderättslig rådighet: Vid bildande av servitut i lantmäteriförrättningen prövas det så kallade väsentlighetsvillkoret: en fastighets behov av en servitutsrättighet ska vara väsentligt, med det menas att behovet av en rättighet ska vara så starkt att fastigheten annars inte blir fullt lämplig. I fallet med tunnelbanan har inte väsentligheten överprövats sedan man i en dom från 1979 konstaterade att en hissfastighet på Gärdet i Stockholm ansågs kunna fungera som en förmånsfastighet med väsentligt behov av ett tunnelbanenät. Domen var en flexibel tolkning av rådande lagstiftning och kan sammanfattas i att domstolen menade att val av förmånsfastighet var sekundär med tanke på det akuta behovet av en officialrättighetsmässig reglering. Lantmäterimyndigheten har skäl att tro att domstolen resonerat annorlunda om prövningen gjorts idag, när möjligheten till tredimensionell fastighetsbildning har tillkommit.

Totalt ianspråktagande

En tunnelbaneanläggning innebär ett totalt ianspråktagande av ett avgränsat fastighetsutrymme, i vart fall det som redovisas som Js1 i järnvägsplanen. Det beskrivs i 6.1.2 att framtida ingrepp inom det utrymmet kommer att kräva SLL:s medgivande. Lantmäterimyndigheten anser att en servitutsformulering som uppfyller detta krav i mångt och mycket liknar en äganderätt. Det område som redovisas som Js2-Js5 beskrivs inte som ett totalt ianspråktagande. Där kan servitut vara ett lämpligt val då fastighetsägaren fortsättningsvis bedöms kunna disponera utrymmet, dock med en viss inskränkning.

Servitutets innehåll

Som beskrivet ovan anser lantmäterimyndigheten att den servitutsformulering som behövs för att säkerställa det behov utrymme Js1 har liknar en äganderätt. Lantmäterimyndigheten ser svårigheter att formulera ett sådant servitut så att det uppfyller kraven i Fastighetsbildningslagen. Av erfarenhet från befintlig t-bana vet lantmäterimyndigheten att till exempel reklamplatser och ”resenärsservice” är viktiga parametrar för en tunnelbaneutövare. Frågan är om det är av väsentlig betydelse för den fastighet som servitutet är till förmån för? Det råder ett oklart rättsläge om dessa ändamål kan läggas in i en servitutsrätt. Äganderätt skulle här ge tunnelbaneutövaren frihet att disponera utrymmet på det sätt utövaren behöver utan att en prövning av förmånsfastighetens behov behöver göras. Behov kan dessutom förändras över tid. Uppstår nya behov för tunnelbanan (inom befintligt utrymme), som inte inkluderats i servitutsrätten, måste servitutet omprövas.

Officialnyttjanderätter liknar servitut men upplåts av domstol och är inte kopplade till en förmånsfastighet.

Fördelar/risker med äganderätt kontra servitut

- Det exklusiva nyttjandet ger en oöverträffad rättsstatus och en full rådighet vilket bör vara en målsättning vid en känslig anläggning som ett tunnelbanespår.
- Servitut ger inte en helhetslösning. Av förrättningstekniska skäl kan inte ett enda sammanhängande servitut bildas utan det kommer att bli lika många servitut som berörda fastigheter. Detta ger en oöverskådlighet, onödig belastning i register samt ett inte sammanhängande fastighetsrättsligt förvaltningsprojekt.
- Vid behov av intrång inom t-baneutrymmet för till exempel en allmän ledning, kan ledningsrätt tillämpas om man valt äganderätt för t-banan. Är det en sammanhängande fastighet blir

prövningen betydligt enklare att hantera om det är en t-banefastighet istället för kanske ett hundratal fastigheter som fallet kan bli om man istället väljer en servitutlösning.

- Lagstiftningen är inte tydlig med huruvida officialservitut kan upplåtas i fastigheter som är upplåtna med tomträtt. Lantmäterimyndigheten i Stockholm har under många år haft en praxis att upplåta officialservitut i tomträttsfastigheter om det är under mark (inte i byggnaden). Detta är dock inte prövat i domstol och utgör en stor osäkerhetsfaktor i markåtkomstfrågan. Den säkraste vägen för att klara markåtkomst med servitut i tomträtt är att gå via domstol istället för lantmäteriförrättning. Konsekvensen av det blir sannolikt att det blir splittrade upplåtelseformer då markåtkomsten tillkommer på olika sätt. Använder man sig av äganderätt är detta inte ett problem utan en sammanhängande fastighet kan uppnås genom förrättningsbeslut, oavsett om berörd fastighet är belastad med tomträtt eller inte.
- Lagstiftningen har ändrats i och med möjligheten till tredimensionell fastighetsbildning sedan befintlig tunnelbana byggdes. Detta innebär att prövningen av markåtkomstfrågan hos lantmäterimyndigheten och domstol har andra förutsättningar.
- De fall som rör servitut till förmån för hissfastigheten på Gärdet som har prövats av lantmäterimyndighet och domstol har rört befintliga anläggningar d v s det finns redan ett tillträde och marken är anspråktagen.
- Vid den nya tunnelbanan finns det inga anläggningar än, d v s beslutet om tillträde till marken är en springande punkt för genomförandet. För att lantmäterimyndighet och domstol ska kunna ta beslut om tillträde och markintrång, utan att det finns överenskommelse med berörda fastighetsägare, får det inte finnas någon osäkerhet i det expropriativa förfarandet.

Anläggningen är fastigheten

Med ovanstående resonemang som stöd borde kunna fastslås att behovet av rättslig reglering av tunnelbanan på annat sätt än den äganderättsliga har spelat ut sin roll. Skarpa fastighetsrättsliga verktyg finns idag för att säkerställa markåtkomst för tunnelbanan. En tunnelbaneanläggning kan inte rimligen anses vara ett kompletterande behov med väsentlig betydelse för en hissfastighet eller någon annan fastighet inom tunnelbanenätet. Det är själva anläggningen som borde och kan utgöra fastigheten.

Officialnyttjanderätt, det näst bästa alternativet?

Delar av nuvarande tunnelbanenät har ianspråktagits med officialnyttjanderätt, ett förfarande som valts inom fastigheter upplåtna med tomträtt. Lantmäterimyndigheten förordar (som framgått) i första hand 3D-fastighetsbildning, men om detta av någon anledning inte kommer att övervägas, tror lantmäterimyndigheten att det näst bästa alternativet är att välja officialnyttjanderätt som enhetlig upplåtelse för hela utbyggnaden. Man slipper då osäkerheten med servitutsrekvisitens hantering (val av förmånsfastighet och dess väsentlighetsbehov undanröjs) och det känns också sannolikt att det sammanlagda antalet rättigheter blir mindre. Också splittringen i slutproduktens upplåtelseformer skulle då undvikas, liksom splittringen i det föregående genomförandet, med parallella rättsprövande processer för tomträttsfastigheter (domstol) och ”vanliga” fastigheter (lantmäterimyndighet).

Jämförelse med Citybanan

Citybanans markåtkomst genomfördes med 3D-fastighets bildning. Ett avgörande skäl för val av åtkomst/upplåtelse var den ovan berörda osäkerheten i att upplåta servitut i tomträtt. Det fastighetsrättsliga genomförandet måste betraktas som mycket lyckat och har förflutit med en exemplariskt likriktad handläggningsmetodik som medföljt tydlighet och resursoptimering för alla parter. Lantmäterimyndigheten hänvisar till ett rättsfall i Solna där en berörd fastighetsägare yrkat på att utrymmet skulle tas i anspråk med servitut istället för äganderätt (3D). I domen finns klargörande resonemang som förstärker val av upplåtelse.

Parallell med befintlig tunnelbana

Då ny tunnelbana ska byggas är det aktuellt med en utvärdering av rättsläget för befintlig tunnelbana. Befintlig tunnelbana är bara delvis upplåten med servitut. Konsekvenserna av denna splittring mellan olika upplåtelseformer är att befintlig tunnelbana inte är ett enhetligt förvaltningsobjekt. Detta skapar dagligen tidsödande problem för myndigheter, privata aktörer och fastighetsägare som hanterar gränsdragningen till befintlig tunnelbana. Detta bör även vara ett problem för tunnelbaneutövaren själv, därför uppfattas det av lantmäterimyndigheten som märkligt att SLL i förslaget till den nya järnvägsplanen själv väljer servitut, vilket kommer att ge upphov till splittrade upplåtelseformer även för den nya tunnelbanan. Det finns därmed också anledning att fundera över negativa konsekvenser för den skatte- och avgiftsbetalande Storstockholmska allmänheten i ett förslag som förmodligen inte är det samhällsekonomiskt bästa.

Kommentar:

Förutsättningarna för järnvägsplanen

För att en järnvägsplan ska kunna fastställas får den inte strida mot gällande detaljplaner. SLL är således beroende av att Stockholm och Solna kommun genomför erforderliga ändringar av nu gällande detaljplaner. Kommunerna anser att servitutsupplåtelser är det mest lämpliga alternativet och kommer att i gällande detaljplaner införa bestämmelser som hindrar 3D-fastighetsbildning (se planärende med dnr 2016-10112, Stockholms kommun). Det blir således inte möjligt att genomföra markåtkomsten med 3D-fastighetsbilning och SLL är därför hänvisade till servitutsupplåtelser.

Intrång för berörda fastigheter

FUT delar lantmäterimyndighetens uppfattning om att 3D-fastighetsbildning ur vissa aspekter är lämpligare än servitutsupplåtelser, men gör bedömningen att servitutsupplåtelser ändå är fullt möjliga. Vitalt är att de enskilda fastighetsägare som berörs av intrång inte drabbas mer än nödvändigt, och ur den synvinkeln innebär servitut i vart fall inte ett större intrång än äganderätt.

Angående lämpligheten

Lantmäterimyndigheten anser att äganderätt och 3D-fastighetsbildning är lämpligare än servitutsupplåtelser. Även om så är fallet så kan servitut ändå upplåtas. Däremot gäller inte det omvända eftersom 3D-fastighetsbildning endast är tillåten om det står klart att åtgärden är lämpligare än andra åtgärder för att tillgodose det avsedda ändamålet. Det innebär att servitut kan väljas även om 3D-fastighetsbildning är lämpligare men inte vice versa.

Väsentlig betydelse

Lantmäterimyndigheten påpekar att ett officialservitut måste vara av väsentlig betydelse för en viss fastighets behov. Högsta domstolen slår i NJA 1978 s 57 fast att en fastighet innehållande en hiss till Gärdets tunnelbanestation (Ladugårdsgärdet 1:29) ”för sin ändamålsenliga användning i hög grad är beroende av det tunnelbanenät den har förbindelse med. För fastigheten måste rimligen alla delar av nätet anses vara av väsentliga.” Det noteras också att det servitut som HD prövade inte bara omfattade tunnelbanetunnlar utan även uppgång, biljetthall med lokaler av olika slag, maskinrum, förråd, anvisningsskyltar med mera. Vidare konstateras att servitutet avsåg utrymmen vid Fridhemsplan, det vill säga för en annan linje och i en annan del av staden än förmånsfastigheten. Möjligheten till 3D-fastighetsbildning har tillkommit efter HD-domen men väsentlighetsvillkoret avseende servitut har inte ändrats. Domen ger således fortfarande

mycket tydlig vägledning avseende väsentlighetsvillkoret och SLL bedömer att rättsläget i det hänseendet är tydligt.

Angående tydighet
Lantmäterimyndigheten påpekar vikten av att upplåtelserna för tunnelbaneutbyggnaden blir enhetliga och entydiga. SLL instämmer i att detta är av vikt för såväl SLL som för ägare och tomträttshavare av berörda fastigheter och inte minst för andra berörda rättighetshavare. SLL anser dock att erforderlig tydlighet och enhetlighet går att uppnå med noggrant avgränsade servitut. SLL instämmer i att upplåtelserna för befintlig tunnelbana är mycket splittrad och i många fall otydlig och att detta är ett stort problem. Avseende nu aktuell utbyggnad är det angeläget att för den framtida förvaltningen åstadkomma en tydlig, och för utbyggnadsdelarna enhetlig, fastighetsrättslig reglering. SLL anser avseende utbyggnaden att tillräcklig tydlighet och enhetlighet kan uppnås med officialservitut.

Lantmäterimyndigheten skriver att ett servitut per fastighet behöver bildas, vilket inte stämmer. Det kommer snarare att röra sig om 1-15 fastigheter per servitut.

Officialnyttjanderätt
Lantmäterimyndigheten anger officialnyttjanderätt som alternativ till 3D-fastighet. Bland annat svårigheterna i att i framtiden göra ändringar i officialnyttjanderätter, i samband med exempelvis exploatering invid tunnelbanan, gör att SLL istället förordar officialservitut via lantmäteriförrättning.

Tomträtter
SLL bedömer, precis som lantmäterimyndigheten, att det är fullt möjligt att i fastigheter som är upplåtna med tomträtt även upplåta officialservitut för tunnlar. SLL anser också av flera skäl att det för nya tunnelbanan behövs officialservitut även i fastigheter som är upplåtna med tomträtter. Upplåtelseformen blir därmed enhetlig för alla fastigheter, men det kan behövas kompletterade upplåtelser även i själva tomträtterna. SLL instämmer även i att rättsläget avseende detta hade varit ännu tydligare om 3D-fastighetsbildning hade valts.

PTS
PTS är central förvaltningsmyndighet med ett samlat ansvar – sektorsansvar – inom områdena post och elektronisk kommunikation. PTS har inte tillgång till detaljinformation om hur operatörer och andra ledningsägare utformar sina nät utan hänvisar till de operatörer och ledningsägare som blir berörda inom aktuellt område att besvara remissen. I detta fall torde det vara lämpligt att kontakta Telia Sonera, Skanova, Tele2, Telenor, Tre, NET 1, Teracom, Stokab samt Fortifikationsverket. Även kommunen bör ha en förteckning över vilka ledningsägare som blir berörda.

PTS har i tidigare skrivelse (med hemlig bilaga 2012-01-23 dnr: 03-16005) till respektive länsstyrelse lämnat uppgifter om teleanläggningar som är att anse som riksintressen i enlighet 3 kap 8 § miljöbalken och 2 § p. 9 förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden med mera. PTS har inga ytterligare synpunkter.

Kommentar: Möten sker med berörda ledningsägare för att dessa ska ha möjlighet att planera eventuell flyttning av ledningar.

SFV
Statens fastighetsverk (SFV) äger fastigheten Haga 4:30 i Solna stad som kommer att påverkas av den planerade tunnelbanelinjen.

SFV avstyrker planerat tryckluftsschakt i fastighetens omedelbara närhet på grund av risker av vibration så pass nära den känsliga byggnaden Nobelforum. SFV ser positivt på flytten av tunnelbaneuppgång Karolinska Institutet till anda sidan av Nobels väg. SFV vidhåller tidigare avlämnade synpunkter vid förra samrådsomgången januari 2016.

SFV avser inkomma med kompletterande information om byggnaden och verksamhetens krav. SFV önskar även upprätta en dialog med SL för att minimera risker för ytterligare skador på byggnaden och för att såväl Nobelforums verksamhet, som byggnadens arkitektoniska värden ska behållas.

> **Kommentar**: Riktvärden för vibrationer kommer att räknas fram för varje enskild byggnad i enlighet med svensk standard SS 4604866:2011 *Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader* och svensk standard SS 25211 *Vibration och stöt – Riktvärden och mät-metod för vibrationer i byggnader*. Riktvärdena kommer att sättas så att byggnadsskador undviks på byggnaderna. Riktvärdena styr valet av metod, till exempel försiktig sprängning eller vajersågning av berg.
>
> Tryckutjämningsschaktet innebär en djup schakt innanför spont. Spontmetod kan väljas så att störningarna begränsas. Förvaltningen kommer att fortsätta dialogen med SFV för att se vilka preventiva åtgärder som kan behövas för att undvika att det uppstår skador på byggnaden Nobelforum. Särskilt kontrollprogram kan också behöva upprättas.
>
> SLL kommer att inleda dialog med SFV om samordning mellan beygagrbeten och verksamheten. Syftet med mötena är minimera skadan, som bygget kan orsaka verksamheten, genom att parterna har vetskap om varandras verksamheter.
>
> Spåranläggningen förses med dämpare, till exempel ballastmatta för att undvika att stomljud i angränsande byggnader överskrider satta riktvärden.

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM)

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) önskar lämna följande information efter att ha tagit del av remiss i rubricerat ärende. När det gäller radon och arbetstagarnas miljö under byggskedet hänvisar SSM till Arbetsmiljöverket, som har nya föreskrifter kring detta, AFS 2015:7, som trädde i kraft i juni 2016. SSM har i övrigt inga synpunkter på nämnda remiss.

> **Kommentar**: SLL följer arbetsmiljöverkets föreskrifter såväl under projekteringen som i byggskedet.

Trafikverket

Trafikverket kan konstatera att det fortfarande är många oklarheter och brister i remisshandlingarna. Huvuddelen av de synpunkter som verket lämnade i yttrande 2016-02-08 gäller fortfarande. Få av de då framförda synpunkterna har tagits hänsyn till vilket Trafikverket finner anmärkningsvärt.

Samrådsunderlaget inför prövning enligt miljöbalken är mycket översiktligt och därför inte möjligt att lämna några konkreta synpunkter på.

Samrådsredogörelsen samråd 2015/2016

Trafikverket saknar en beskrivning av om/hur deras synpunkter har tagits om hand. Trafikverket hänvisar till sid 16 där det står att FUT har fått en kontaktperson för att fråga om möjligheten att använda mynningen till Citybanans tunnel vid Tomteboda som arbetstunnel och tillfartstunnel. Trafikverket ställer sig frågande till detta, inget namn nämns. Trafikverket önskar poängtera att

verket inte har godkänt att FUT får nyttja nämnda mynning. Tvärtom har Projekt Citybanan pekat på svårigheterna och riskerna med ett sådant förfarande, bl.a. på ett möte med FUT 2016-11-22. Något PM om detta som står omnämnt i redogörelsen har inte setts till.

Vidare hänvisar Trafikverket till sid 74-75 där det kommenteras mycket kortfattat Trafikverkets synpunkter men inte om hur de avses att omhändertas i det vidare arbetet. Som framgick av Trafikverkets yttrande daterat 2016-02-08 kan inte intrång i skyddszonen för Citybanan accepteras. Tunnelbanan ska planeras utanför skyddszonen. Trafikverket anser inte att detta krav har tagits hänsyn till och att det ingenstans finns motiv angivna till att det fortfarande redovisas intrång i Citybanans 3D-fastighet på flera ställen. SLL genom Trafikförvaltningen är mycket måna att bevaka skyddszonerna kring befintliga T-banetunnlar och Trafikverket förutsätter därför att SLL FUT har förståelse för Trafikverkets krav och att järnvägsplanen kommer att arbetas om så att Citybanans fastighet inte berörs.

Riksintressen för kommunikationsanläggningar

Trafikverket saknar en tydlig beskrivning av riksintressen för kommunikationsanläggningar och poängterar att det är anmärkningsvärt att Citybanan saknas i den förteckning som givits över de olika anläggningarna, E4, E20, Mälarbanan, Ostkustbanan, Värtabanan och E4-länken.

Avseende E4-länken, ett framtida riksintresse står i en fotnot att ”Trafikverket avser att avregistrera denna som riksintresse”. Gula linjens tunnel kolliderar med detta framtida riksintresse. Trafikverket Region Stockholm har bedömt att det inte är troligt att länken någonsin kommer att byggas. Ett underlag har skickats till Trafikverket på nationell nivå, där ett beslut om att riksintresset avvecklas kommer att tas.

Trafikverket påpekar att deras anläggningar inte får påverkas negativt, varken under genomförande- eller driftskede. I riksintresset ingår också framtida utbyggnadsmöjligheter.

Synpunkter framförda i yttrande 2016-02-08

Trafikverket hänvisar till deras tidigare yttrande 2016-02-08 där de framförde att ritningarna måste kompletteras med en redovisning av Trafikverkets anläggningar vilket de inte anser är uppfyllt. Trafikverket konstaterar också att intrång i deras fastigheter sker på alla delsträckor vid järnväg. Gällande trafikeringen på E4/E20 och, Citybanan, Mälarbanan och Ostkustbanan så är det inte verifierat i remisshandlingarna att denna inte påverkas under genomförandeskedet.

Trafikverket saknar en beskrivning av hur avbrott i trafikeringen på järnväg och väg kommer att undvikas under genomförandet vid Odenplan, korsningspunkten samt vid Hagalunds Industriområde.

Trafikverket konstaterar att intrång sker på flera ställen i Citybanans skyddszon vilket inte kan accepteras då Citybanan har fastighetsbildats genom 3D-fastighetsbildning.

Vidare saknar Trafikverket en beskrivning i remisshandlingarna av hur buller- och vibrationsnivåerna ska hållas inom riktvärdena när dessa adderas till Citybanans.

Trafikverkets drifts- och underhållsverksamhet måste kunna bedrivas i normal omfattning under genomförandeskedet. Det visas inte i handlingarna hur detta avses säkerställas. Utrymningsvägar, ytor för fordonsuppställning m.m. måste fungera under hela byggtiden.

Trafikverket påpekar också att det bör redovisas hur hänsyn tagits till Citybanans ventilationsschakt vid Vasa Real och att Citybanan etapp 2 med eventuell påverkan måste redovisas i handlingarna innan Trafikverket kan göra en bedömning.

Den vattenledning under Norra Länkens tunnlar som nämns i yttrandet redovisas inte i några handlingar. Det måste säkerställas att vattenledningen inte hamnar inom T-banetunnelns skyddszon.

Konfliktpunkter med Trafikverkets anläggningar

Citybanans ventilationsschakt vid Vasa Real (ritning 2201 och 2202)
Trafikverket saknar bl.a. en sektion som redovisar schaktets läge i förhållande till tunnelröret och efterfrågar en komplettering av handlingarna för att kunna göra en bedömning.

Citybanan i höjd med Norrbackagatan (ritning 2203 och 4459)
Trafikverket kan konstatera att tunnelbanetunnlarna passerar över Citybanans tunnlar med ett avstånd mellan dessa som förefaller vara 5-6 m. Detta mycket stora intrång i Citybanans fastighet kan inte accepteras. Det ena tunnelröret föreslås till stor del t.o.m. förläggas inne i Citybanans fastighet.

På tvärsektion 4459 redovisas endast två tunnlar. Trafikverket vill att sektionen kompletteras med den service- och räddningstunnel som planeras.

Citybanan vid Hagastaden (ritning 2232)
Tunnelbanans arbets- och servicetunnel Hagastaden kommer enligt förslaget att passera under Citybanan mellan Norra Stationsgatan och Essingeleden/Klarastrandsleden/Norra Länken. Trafikverket önskar att ritningarna kompletteras med profil och tvärsektion. Den del av Citybanans arbetstunnel som ska bibehållas måste läggas in på ritningarna. Fastighetsbildning för utökning av fastigheten för Citybanan pågår här och det finns risk för att skyddszonen för tunnelbanans arbets- och service-tunneln i Hagastaden kommer att överlappa den utökade 3D-fastigheten för Citybanan.

Värtabanan vid Hagastaden (ritning 2203)
Trafikverket kan konstatera att Värtabanans slutliga läge inte är redovisad på planritningen och att sektioner saknas. Trafikverket saknar underlag för att kunna göra en bedömning om denna järnväg påverkas av förslaget. Trafikverket ställer sig frågande till om det tagits hänsyn till Värtabanans slutliga läge vid placeringen av arbets- och servicetunnel, tryckutjämnings- och brandgasschakt. Trafikverket gör bedömningen att det är befintligt läge som det har utgåtts ifrån. Ritningarna måste kompletteras. Värtabanans tunnel är grundlagd på berg.

Norra länkens tunnlar (ritning 2203 och 2204)
Trafikverket saknar en tydlig redovisning av Norra Länkens tunnlar och önskar att ritningsunderlaget kompletteras för att Trafikverket ska kunna göra en bedömning av eventuell påverkan på riksintresset Norra Länkens tunnlar och tillhörande anläggningar. Trafikverket påpekar att de inte finns med på profilritningen och att tvärsektioner saknas helt i denna kritiska punkt.

Norra Länkens tunnlar är grundlagda med pålar mot berg i området där tunnelbanan är tänkt att passera.

Citybanans tillfartstunnel Tomteboda, tillfällig nyttjanderätt ovan jord, ventilationstorn, tillfartstunnel Hagastaden samt Värtabanan (ritning 2232)
Trafikverket framhäver att FUT inte kan nyttja denna mynning som en del av arbets- och servicetunneln då det vid mynningen finns ett av två friskluftsintag för Citybanans tunnelsystem. Det är mycket svårt att förhindra att spräng- och fordonsgaser, damm m.m. dras in i Citybanans tunnelsystem. Dessutom har Citybanan krav på fri passage i händelse av evakuering och räddningsinsatser.

Ett område för tillfällig nyttjanderätt redovisas under Essingeledens broar och nära Ostkustbanans spår helt på Trafikverkets fastighet. Värtabanans spår förefaller ligga inom föreslaget nyttjanderättsområde.

Endast delar av markerat område kan bli aktuellt som etableringsyta. Inom området finns en väg som måste kunna nyttjas av Trafikverket under hela byggtiden och som måste vara tillgänglig för service- och räddningsändamål. Inom området finns också ett reservkrafts-aggregat som måste tas hänsyn till. Värtabanans spårområde måste tas bort från området. Av säkerhetsskäl måste avståndet mellan etableringsytan och närmaste del av kontaktledningsstolparna vara minst 5 meter. Exakt avgränsning av nyttjanderätts-området måste utredas tillsammans med Trafikverket.

För Essingebron med beteckningen 2-1680-1, planeras underhållsåtgärder år 2018-2019 vilket kan innebära att hela eller delar av ytan inte går att nyttja under denna tidsperiod.

På ritningen redovisas också ett ventilationstorn med etableringsyta. Det framgår inte om ventilationstornet är en tillfällig åtgärd eller permanent. Tornet/ schaktet är delvis redovisat inom Citybanans fastighet och läget måste därför justeras.

Tillfartstunnel Hagastaden korsar Citybanans tunnel. På samma plats går också Värtabanans spår på ytan. Denna korsningspunkt måste redovisas på ett bättre sätt med tvärsektioner och profiler för att Trafikverket ska kunna göra en bedömning.

Ostkustbanan (ritning 2205, 2206 och 6548)
Trafikverket kan konstatera att tunnelbanetunnlarna går in under Ostkustbanans spårområde ungefär vid 5+900 och cirka 30 meter under marknivån. Det finns ett par ställen med liten bergtäckning och geoteknisk utredning krävs här liksom en utredning om konsekvenserna av en grundvattensänkning. Ostkustbanan kan komma att behöva förstärkas med fler spår. Trafikverkets bedömning är att utformningen av förslaget till järnvägsplan inte innebär hinder för detta.

Tillkommande station vid Hagalunds industriområde (ritning 2206, 2207, 2234)
Den tillkommande stationen väster om Hagalunds industriområde planeras direkt under Ostkustbanans spårområde. Om denna lösning är genomförbar med hänsyn till geotekniska förhållanden och risk för grundvattensänkning och påverkan på spåranläggningen måste utredas vidare. Ett tillfälligt markanspråk är angivet inom Trafikverkets fastighet Hagalund 4:1. Omkring en tredjedel av det tillfälliga markanspråket ligger på Trafikverkets fastighet. En första bedömning är att det inte kan ligga så nära befintliga spår och helst bör det förläggas utanför Trafikverkets fastighet. Ett absolut minimum med hänsyn till elsäkerhet m.m. mellan arbetsområdet och spåranläggningen är 5 meter utanför yttre del av kontaktledningsstolparna.

Ostkustbanans tunnlar (ritning 2207, 2208, 6876 och 6964)
Trafikverket poängterar att eventuella skyddsåtgärder för tunnlarna under byggskedet måste bekostas av SLL FUT. Vidare måste en riskutredning tas fram och Ostkustbanans tunnelrör läggas in på profilritningarna.

Solna stations bangårdsområde
På grund av de geotekniska förhållandena på platsen riskerar bangårdsområdet att påverkas negativt genom de grundvattensänkningar som kan uppstå vid tunneldrivningen och även driftskedet. Denna fråga måste noggrant utredas i det vidare arbetet.

Buller och vibrationer

Trafikverket anser att det är mycket olyckligt att tunnelbanan och Citybanan, snarlika verksamheter, ska tillämpa olika riktvärden för buller och vibrationer. För gul linje föreslås att det i driftskedet ska tillämpas ett riktvärde på 45 dB(A) för stomljud i undervisning- och vårdlokaler. Citybanans motsvarande värde är 30 dB(A) enligt järnvägsplanen. Det föreslås också att det i

driftskedet ska tillämpas ett riktvärde på 0,4 mm/s för vibrationer. Citybanans motsvarande värde är 0,3 mm/s.

Tillstånd för vattenverksamhet, geoteknik och hydrologi

Påverkan på Trafikverkets anläggningar från bergarbeten och genom förändringar av grundvattennivåer under bygg- och driftskede måste noga utredas. Byggandet av tunnlarna medför bl.a. grundvattenbortledning och risk för sättningar. Bergarbeten i närheten av Citybanan riskerar att medföra ökat inläckage i dess tunnelsystem. Citybanan har ett etablerat system för mätning av inläckage av grundvatten i tunnlarna enligt villkor i miljödomen. I samband med FUT:s arbeten i Citybanans närhet måste kontrollerna förtätas vilket lämpligen regleras i separat avtal med SLL FUT.

Synpunkter på planhandlingar och ritningar

Trafikverket anser att det är oklart vad det är för skillnad på bestämmelsen J1, lila respektive lila skrafferad yta och att det är svårt att lokalisera tvärsektionerna eftersom lägena inte är angivna på planritningarna. De önskar här en komplettering. Citybanans fastighet är lätt att lokalisera då den är markerad på ritningarna. Däremot är Norra Länkens tunnlar, Essingeledens broar, Trafikverkets fastigheter och spår på Ostkustbanan otydligt eller inte alls redovisade.

Byggskedet

Trafikverket framhäver att genomförandeskedet kan vara kritiskt på flera ställen. Trafikverkets anläggningar kan påverkas negativt av grundvattensänkningar/sättningar och vibrationer vid sprängningar och spontslagning. Stor försiktighet måste iakttas i anslutning till Essingeledens broar och i närheten till tunnlar. Mät- och kontrollprogram måste tas fram. Det kan finnas behov av att rikta järnvägsspåren längs Ostkustbanan under byggtiden. I Trafikverkets anläggningar finns exempelvis utrustning som signalsystem m.m. som är känsliga för vibrationer som uppstår vid sprängningar. Järnvägens bergtunnlar för Citybanan och vid Hagalund är av olika ålder och skick och eventuella skador till följd av vibrationer vid sprängning kan leda till driftstopp.

Fortsatt samverkan och avtal

Trafikverket förutsätter att en fortsatt samverkan kommer att ske kopplat till frågor rörande Trafikverkets befintliga och planerade anläggningar. Avtal måste tecknas mellan SLL FUT och Trafikverket. En fortsatt dialog i frågor avseende rådighet och genomförandefrågor i bygg- och driftskeden måste ske. Avtalen måste också reglera insatser som riskanalyser och de åtgärder och kontrollprogram som är nödvändiga för ett byggande utan driftstörningar i Trafikverkets anläggningar. Rådighets- och genomförandeavtal måste i tillämpliga delar vara undertecknade senast innan järnvägsplanen skickas in för fastställelse och/eller ansökan om tillåtlighet för bortledning av grundvatten lämnas för prövning i Mark- och miljödomstolen.

Övrigt

Detaljplanen i Hagastaden tillåter underbyggnader. I kvarteret Molekylen tas nu fram bygglovshandlingar för ett garage under Trafikverkets ramp upp mot Solnavägen.

> **Kommentar**: Stockholms läns landsting, SLL, tackar för samarbetet i de pågående mötesserierna där planering och gemensamma frågor kring den Gula linjen till Arenastaden diskuteras. Trafikverkets synpunkter kommer omhändertas mer i detalj i den fortsatta planeringen och projekteringen. Synpunkterna omhändertas också vid dialog med Trafikverket på pågående mötesserier och vid arbetet med framtagande av genomförandeavtal. SLL ser fram emot att i samråd med Trafikverket arbeta fram lösningar som inte påverkar Trafikverkets anläggningar vad avser säkerhet, bärighet, fortbestånd, underhållsförutsättningar eller livslängd.

Det åligger SLL att dokumentera detta och arbetena kan tidigast genomföras när Trafikverket har godkänt de utredningar och bygghandlingar som erfordras för genomförandet. SLLs målsättning är att teckna avtal avseende principerna för genomförandet och dess påverkan på Citybanan med Trafikverket under våren 2017.

SLL vill framhålla att utbyggd kollektivtrafik är en viktig förutsättning för att kommunikationerna ska ske på ett effektivt sätt i en växande storstad som Stockholm. Genom att bygga ut tunnelbanan skapas ett energieffektivt transportmedel som tar liten yta i anspråk.

Samrådsredogörelsen samråd 2015/2016
Eftersom utrymmet för att ha mynningar för tillfartstunnlar är mycket begränsat i centrala Stockholm har SLL föreslagit att Citybanan och den nya tunnelbanan samnyttjar Citybanans tunnelmynning i Tomteboda och att SLL sedan en bit in i tunneln viker av och gör en egen arbets-/ servicetunnel. Förutsättningarna är då att funktionen samt drift och underhåll i Citybanan fungerar. SLL är införstådd med att Trafikverket i nuläget ännu inte godkänt ett samnyttjande. SLL har efterfrågat ritningar/ handlingar från Trafikverket för att kunna ta fram ett förslag på samnyttjande.

I genomförd lokaliseringsutredning utreddes två alternativa korridorer mellan Odenplan och Hagastaden, en djup och en grund korridor. SLL förordade den grunda korridoren utifrån att den ger bäst resenärsnytta med enklar omstigning och kortare restid. Vidare ger den grunda korridoren möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen och lägst investeringskostnad. Lokaliseringsutredningen och SLL:s rekommendation behandlades och beslutades i Landstingsstyrelsen och detta är den lösning som har utretts vidare .

Lösningen är nu reviderad inom den grunda korridoren och Gul linje ansluter nu direkt till Gröna linjens spår och ingen ombyggnad av station Odenplan krävs. Då tunnelbanespåren ska nå befintlig station Odenplan via befintliga spår som ligger grunt påverkar detta även Hagastadens station i djup. Stationen kan inte förläggas djupare då spåren måste komma upp i nivå för att kunna ansluta till Grön linjes befintliga spår utan att överskrida spårens maximala lutning. Hagastaden station kan inte heller placeras ytligare då det inte finns bergtäckning för det. Mellan de två målpunkterna har tunnelbanan tunnlar förlagts med beaktande av befintlig infrastruktur såsom Citybanan samt de spårgeometriska krav som tunnelbanan har för trafikering. Tunnlarna passerar därmed över Citybanan på det största avstånd som tekniskt är möjligt och tunnelbanan kan därför inte förläggas utanför Citybanans skyddszon.

SLL förstår behovet av en skyddszon, men bedömer samtidigt att utbyggnaden av Gula linjen inte strider mot syftet med Citybanans skyddszon eftersom den kan genomföras utan att påverka Citybanans säkerhet, bärighet, fortbestånd, underhållsförutsättningar och livslängd i negativ grad.

SLL kommer att verifiera utformningen genom utredningar och kommande möten med Trafikverket.

Riksintressen för kommunikationsanläggningar
Citybanan samt angränsande depå, bangård och station kommer att läggas till i planbeskrivningen, förteckningen över riksintressen för kommunikationsanläggningar. I miljökonsekvensbeskrivningen, sidan 105, beskrivs hur riksintressena kan komma att påverkas. SLL kommer att se över och vid behov komplettera denna beskrivning.

Synpunkter framförda i yttrande 2016-02-08
Ritningarna har kompletterats med redovisning av Trafikverkets anläggningar men ytterligare komplettering kommer att göras.

Den nya tunnelbanans sträckning har planerats för att minimera intrånget i Trafikverkets fastigheter. SLL avser att teckna genomförandeavtal med Trafikverket för att reglera intrånget.

Viss påverkan på trafikeringen av E4/E20, Citybanan, Mälarbanan och Ostkustbanan kan komma att ske under byggtiden. Målsättningen är att påverkan ska minimeras men hur arbetet genomförs är inte ännu utrett i detalj. SLL avser att diskutera det i samråd med Trafikverket och reglera detta i genomförandeavtal.

FUT avser att säkerställa att Trafikverkets drifts- och underhållsverksamhet ska kunna bedrivas i normal omfattning under genomförandeskedet.

Byggandet av en ny station vid Odenplan har utgått ur projekt nya tunnelbanans Gula linje. Gula linjen kommer att anknyta till befintlig tunnelbanestation vid Odenplan. SLLs bedömning är att tunnelbaneutbyggnaden inte kommer att försvåra utbyggnaden av Citybanan, etapp 2.

Konfliktpunkter med Trafikverkets anläggningar

Citybanans ventilationsschakt vid Vasa Real (ritning 2201 och 2202)
SLL har i projekteringen tagit hänsyn till Citybanans ventilationsschakt vid Vasa Real. Handlingar som redovisar schaktets läge i förhållande till tunnelröret kommer tas fram.
Ventilationsschaktet bedöms inte påverkas av den nya tunnelbanans utbyggnad. Tunnelbanan går dock inte att anlägga helt utanför Citybanans skyddszon. SLL har visat förslag på utformning vid möten. Verifieringen av utformningen kommer att ske genom fortsatta utredningar och kommande möten med Trafikverket.

Citybanan i höjd med Norrbackagatan (ritning 2203 och 4459)
SLL kommer redovisa att den bergtekniska bärförmågan är tillräcklig genom utredningar som presenteras vid kommande möten med Trafikverket. Ett möte med Trafikverket hölls den 17 januari 2017 då denna fråga redovisades.

Många tvärsektioner kommer att tas fram i det fortsatta planarbetet och då kommer även tvärsektion 4459 att kompletteras med den service- och räddningstunnel som planeras.

Citybanan vid Hagastaden (ritning 2232)
Ritningarna kommer att kompletteras med profil och tvärsektion där SLLs arbets- och servicetunnel passerar under Citybanan mellan Norra Stationsgatan och Essingeleden/Klarastrandsleden/Norra Länken. Den del av Citybanans arbetstunnel som ska bibehållas kommer läggas in på ritningarna. Mer samråd kring arbets- och servicetunneln vid Hagastaden kommer att ske med Trafikverket och ritningarna kommer kompletteras.

Värtabanan vid Hagastaden (ritning 2203)
Hänsyn är tagen till Värtabanans slutliga läge vid placeringen av arbets- och servicetunnel, tryckutjämnings- och brandgasschakt. I nuläget arbetas på en modifierad placering av arbets- och servicetunneln. Ytterligare samråd kring arbets- och servicetunneln vid Hagastaden kommer att ske med Trafikverket och ritningarna kommer kompletteras.

Norra länkens tunnlar (ritning 2203 och 2204)

SLL tackar för information om grundläggningen. SLL har under projekteringen haft gemensamma möten med Trafikverket och erhållit detaljerad information om utförd grundläggning av Norra länkens tunnlar. Hänsyn är tagen till Norra länkens tunnlar vid placering av den nya tunnelbanan. Ritningarna kommer att kompletteras så att Norra länkens tunnlar tydligt redovisas.

Citybanans tillfartstunnel Tomteboda, tillfällig nyttjanderätt ovan jord, ventilationstorn, tillfartstunnel Hagastaden samt Värtabanan (ritning 2232)
Eftersom utrymmet för att ha mynningar för tillfartstunnlar är mycket begränsat i centrala Stockholm har SLL föreslagit att Citybanan och den nya tunnelbanan samnyttjar denna mynning/ entré och att tunnelbanan sedan en bit in i tunneln viker av och gör en egen arbets-/ servicetunnel. Förutsättningarna är då att funktionen samt drift och underhåll i Citybanan fungerar. SLL är införstådd med att Trafikverket i nuläget ännu inte godkänt ett samnyttjande. SLL har efterfrågat ritningar/ handlingar för att kunna ta fram ett förslag på samnyttjande som kommer presenteras för Trafikverket.

SLL inser att ett samnyttjande av servicetunneln under hela byggskedet inte är möjligt. Ett nytt förslag har därför tagits fram med tunnelmynning och etableringsområde vid Norra Stationsgatan. Delar av Trafikverkets arbetstunnel vid Norra Stationsgatan kommer användas. SLL avser att teckna ett avtal med Trafikverket där användningen av Citybanans permanenta och tillfälliga anläggningar samt etableringsområde under Essingeledens broar regleras. Ventilationstornet vid Essingeleden planeras att vara en permanent åtgärd vilket framgår av ritning 2211.

Hänsyn har tagits till Citybanans tunnel, reservkraftaggregat samt Värtabanans spår där korsningspunkten med service- och arbetstunnel Hagastaden finns. Tvärsektioner och profiler som redovisar detta kommer att tas fram.

Ostkustbanan (ritning 2205, 2206 och 6548)
Geotekniska utredningar har genomförts och ytterligare utredningar om konsekvenserna av en grundvattensänkning kommer att genomföras. I SLLs tillståndsansökan enligt miljöbalken kommer hydrogeologiska bedömningar att presenteras.

Tillkommande station vid Hagalunds industriområde (ritning 2206, 2207, 2234)
Geotekniska förhållanden, risk för grundvattensänkning och påverkan på spåranläggningen kommer att utredas vidare. Det tillfälliga markanspråket på Trafikverkets fastighet Hagalund 4:1 kommer utgå. Ett samråd hålls i januari 2017 angående stationen vid Hagalunds industriområde.

Ostkustbanans tunnlar (ritning 2207, 2208, 6876 och 6964)
En riskanalys kommer att tas fram och Ostkustbanans tunnelrör kommer läggas in på profilritningarna.

Solna stations bangårdsområde
Frågan om grundvattensänkningar vid tunneldrivning och i driftskedet kommer att utredas vidare. I SLLs tillståndsansökan enligt miljöbalken kommer hydrogeologiska bedömningar att presenteras.

Buller och vibrationer
SLL tillämpar Trafikförvaltningens riktlinjer för stomljud för tunnelbana i drift samt Trafikförvaltningens riktlinjer för komfortvibrationer för tunnelbana i drift. Stomljudsdämpande åtgärder under spår, exempelvis ballastmatta eller diskreta fjädrar, kan komma att vidtas för att dämpa vibrationer med påföljande stomljud på den sträcka där stomljudet beräknas ligga över

30 dB(A)slow. Bedömningen är att vibrationerna i bostadsrum i permanentbostäder och undervisningslokaler inte kommer överskrida 0,3 mm/s.

Tillstånd för vattenverksamhet, geoteknik och hydrologi
SLL söker tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd kommer reglera frågor som bortledning av grundvatten, buller, vibrationer och utsläpp till vatten. Ett kontrollprogram för grundvatten som beskriver hur kontroll och uppföljning ska ske kommer upprättas. SLL är positiva till en samordning av kontrollprogrammet med Trafikverkets kontrollprogram för Citybanan och Norra Länken. Kontrollerna för mätning av inläckage i tunnlarna kan också regleras i genomförandeavtal med Trafikverket.

Synpunkter på planhandlingar och ritningar
JS1, lila avser anläggningar under mark och JS1, lila skrafferad avser anläggningar ovan mark. Kompletteringar av planritningar kommer att ske för att göra dem tydligare avseende Trafikverkets anläggningar och fastigheter.

Byggskedet
Hänsyn till Trafikverkets anläggningar och utrustning avseende grundvattensänkningar/sättningar och vibrationer regleras genom att kontroller av dessa skrivs in i genomförandeavtalet. Grundvattensänkningar/sättningar och vibrationer kommer även hanteras i järnvägsplanen och i SLLs tillstånd enligt miljöbalken.

Fortsatt samverkan och avtal
Arbetet är påbörjat med att ta fram avtal tillsammans med Trafikverket. I avtalen kommer frågor om bygg- och driftskede regleras. Avtalen reglerar även riskanalyser och kontrollprogram. SLLs målsättning är att teckna avtal med Trafikverket under våren 2017. Avtal om vattenrättslig rådighet är tecknat.

1.1.2 Statliga myndigheters synpunkter på vattenverksamhet

Sveriges geologiska undersökning (SGU)
Inledningsvis hänvisar SGU till en sammanfattning av SGU:s synpunkter vid tidigare samrådsmöten redovisas i "Samrådsredogörelse Arenastaden", daterad 2016-05-25. De synpunkter som lämnades där tas därför inte upp i detta yttrande.

SGU har inga generella invändningar mot beskrivningarna men vill gärna framföra två förslag. SGU föreslår att det i framtida handlingar motiveras varför utredningsområdet är valt som det är gjort. I öster och söder avgränsas det främst av förhållanden med god vattentillgång i form av Stockholmsåsen respektive Karlbergssjön vilket är ett mycket bra skäl till att begränsa utredningsområdet. Åt väster och norr verkar avgränsningen generellt vara lokaliserat till vattendelare. Det kan vara motiverat för att underlätta grundvattenmodellering, men SGU vill då poängtera att vattendelare i sig inte har någon avgränsande effekt för grundvattenpåverkan eftersom dess läge kan påverkas vid en avsänkning.

SGU föreslår också att de grundvattennivåer som mäts vid framtida omgivningskontroller inte bara relateras till larm- och åtgärdsnivåer, utan att jämförelser även görs med grundvattennivåer i opåverkade grundvattenrör för att kunna se avvikelser från naturliga trender och därmed i ett tidigt skede kunna upptäcka grundvattenpåverkan av tunnelbygget. I övrigt avstår SGU från att i detta skede avge ytterligare yttranden i detaljfrågor. SGU vill även informera om att en uppdaterad version av jordartskartan för detta område finns tillgänglig via geodatasamverkan samt SGU:s kartvisare.

Kommentar. Motiv för avgränsning kommer att redovisas i MKB för tillstånd. SLL delar SGU:s uppfattning att analysen av förändringar i grundvattennivåer kräver tillgång till data från grundvattenrör belägna även utanför influensområdet för grundvatten. SLL har noterat att jordartskartan har uppdaterats.

1.1.3 Kommuner och kommunala bolags allmänna synpunkter

Norrenergi

Norrenergi har befintliga värme- och kylaledningar inom nya aktuella områden, och förutsätter att de beaktas i planeringsarbetet. Om befintliga ledningar behöver flyttas för att möjliggöra byggnation enligt aktuell tunnelbaneutbyggnad utgår Norrenergi från att omläggning bekostas av exploatören. Vid en eventuell omläggning ska temperaturförhållanden och urkopplingstider beaktas så att kringliggande värme- och kylakunder ej drabbas mer än nödvändigt.

Kommentar: Särskilda möten hålls med alla större ledningsägare. Flyttning av ledningar hanteras enligt ledningssamordning.

Norrvatten

Norrvatten vill informera om att Norrvattens tidigare svar från 2014-11-21 fortfarande gäller.

Kommentar: I projekteringen ingår att kartlägga alla kända ledningar. Samråd kommer att fortsatt hållas med berörda ledningsägare.

Signalisten

Bostadsstiftelsen Signalisten i Solna är positiv till den planerade tunnelbaneutbyggnaden och särskilt till att en tunnelbaneuppgång placeras i Hagalund. Signalisten äger genom Solnabostäder AB bl.a. fastigheten Nordan 18 i Solna. På fastigheten framkommer det genom samrådshandlingarna att en tunnelbaneuppgång med hall och tryckutjämningsschakt föreslås att uppföras. Bostadsstiftelsen är positiva till det föreslagna läget men vill att ett par synpunkter beaktas.

Dels finner bostadsstiftelsen en stor risk i placeringen av ett tryckutjämningsschakt så nära ett bostadshus och föreslår att det placeras närmre tvärbanan eller i slänten norrut mot Frösundaleden för att undvika störningar. Vidare anses det att byggnaden för tunnelbaneuppgången är för stor för den aktuella platsen och att dess utformning bör anpassas bättre till områdets karaktär. Gröna tak föreslås som exempel för att samverka med områdets grönområden eller om taken kan göras tillgängliga för boenden och erbjuda rekreation eller stadsodling. Då fastigheten haft problem med buller och störningar under byggnationen av en tvärbanestation påpekas det att byggnationen måste planeras effektivt och med så lite påverkan som möjligt för de boende. Signalisten anser även att projektet fullt ut ska kompensera för de växter, träd, gator och andra funktioner som tas bort då byggnationen sker.

Bostadsstiftelsen ser fram emot en fortsatt nära dialog med Förvaltning för utbyggd tunnelbana i projektet som helhet och angående nämnda synpunkter.

Kommentar: Området för tunnelbaneuppgång med entré och för tryckutjämningsschakt begränsas i väster av både Tvärbanan och befintliga ledningar vilket medför att anläggningarna måste placeras nära bostadshuset. Det är därför särskilt viktigt att byggnadskropparna ges en utformning som passar in i omgivningen. Gröna tak är därför en åtgärd som undersöks. Vår ambition är att minimera störningar och negativ påverkan i största möjliga mån. Med en omsorgsfull planering och styrning av entreprenaderna kommer förvaltningen att söka metoder som begränsar påverkan på buller, vibrationer och stadsbild. Pågående mötesserie finns.

Solna stad

Inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling och den överenskommelse som i februari 2014 slöts mellan Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Järfälla kommun och Solna stad avseende utbyggnad av tunnelbanan och ökat bostadsbebyggelse, genomförde landstingets förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT) vid förra årsskiftet samråd om järnvägsplan och tillståndsansökan enligt miljö-balken för utbyggnad av tunnelbana mellan Odenplan – Arenastaden (Gul linje). Av effektiviseringsskäl har FUT under våren genomfört ett arbete i syfte att optimera projektet Gul linje, vilket resulterat i förändringar som föranleder ett kompletterande samråd.

Stadsledningsförvaltningen, som tillsammans med miljö- och byggnadsförvaltningen löpande är involverad i tunnelbaneprojektet, har nära följt arbetet inom FUT som har resulterat i de förändringar som föranleder det kompletterande samrådet.

Beträffande tillståndsansökan enligt miljöbalken har den utformats efter samråd med miljö- och byggnadsförvaltningen, och därför har stadsledningsförvaltningen inga syn-punkter i detta avseende.

Med hänvisning till ovanstående tillstyrker stadsledningsförvaltningen samrådsförslaget.

> **Kommentar**: För att kunna genomföra tunnelbaneprojektet krävs en samsyn med berörda kommuner. Därför sker löpande möten så att kommunerna ska ha möjlighet att påverka anläggningens lokalisering och utformning.

Stockholms stad

Stadsledningskontoret, exploateringskontoret, fastighetskontoret, kulturförvaltningen/stadsmuseet, stadsbyggnadskontoret, utbildningsförvaltningen, miljöförvaltningen, trafikkontoret och Norrmalms stadsdelsförvaltning har inkommit med ett gemensamt kontorsyttrande. Kontoren är positiva till att en utbyggnad av tunnelbanan sker och anser att det är mycket viktig för såväl staden som regionen. Då FUT haft kontinuerliga samråd med kontoren genom delprojektstyrelser och arbetsmöten har synpunkter kunnat lämnas under arbetets gång. Vad avser de kompletteringar och förändringar som skett sedan tidigare plansamråd har kontoren ett par synpunkter enligt nedan. I övrigt kvarstår tidigare framförda samrådssynpunkter i stadens remissvar daterat 22 december 2015.

För stadens del har omfattande förändringar skett i projektet sedan tidigare samrådsförslag. Den största förändringen är att en tvåspårslösning istället för en trespårslösning nu valts vid Odenplan. Det innebär att den nya Gula linjen blir en avgrening från dagens gröna linje och att befintlig station vid Odenplan kan användas även för den nya linjen. Resultatet blir en signifikant kostnadsbesparing samt att området runt Odenplan slipper att grävas upp igen. Kontoren stödjer denna lösning men har samtidigt krävt att SLL garanterar att trafikeringen på Grön linje mot västerort inte försämras i och med denna lösning.

> **Kommentar**: SLL:s bedömning är att nuvarande utbud av tunnelbanetrafik för Västerort i stort kan bibehållas även med en avgrening mot Arenastaden.

Vad gäller markanspråk påpekar kontoren att eventuellt ianspråktagande av mark på stadens mark ska ske genom servitut vilket bör framgå tydligare i planbeskrivningen. Vidare påpekas det att den bilaga med förteckning över berörda detaljplaner som det hänvisas till saknas i samrådsmaterialet. I planbeskrivningen bör även kulturhistoriskt värdefulla byggnader lyftas fram tydligare. Förslagsvis genom att meningen på sidan *23 ”Stadsmuseums bedömning av värdefulla byggnader återfinns i järnvägsplanens Miljökonsekvensbeskrivning ”ändras till ”Ett antal byggnader som Stadsmuseet har klassificerat som värdefulla och som regleras inom ramen för*

Plan- och bygglagen kan beröras. Dessa byggnader beskrivs mer ingående i miljökonsekvensbeskrivningen avsnitt 5.2 Kulturmiljö och stadsbild".

> **Kommentar**: Av planbeskrivningen och plankartorna framgår att mark tas i anspråk genom servitut. Detaljplaner som berörs återfinns i bilaga 1 till planbeskrivningen. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och planbeskrivningen utgör underlag till plankartorna som fastställs. I MKB redogörs därför konsekvenserna för kulturmiljön mer i detalj.

Kontoren anser vidare att risker för framtida omgivningspåverkan från ventilationsanläggningar, som den vid Hälsingehöjden och vid stadsbiblioteket, bör studeras närmre. Vid behov bör järnvägsplanen reglera ventilationsanläggningarna med skyddsåtgärder för att säkerställa att exempelvis riktvärden för buller från verksamheter samt lågfrekvent buller klaras.

> **Kommentar**: Fördjupade studier kommer att genomföras avseende omgivningspåverkan gällande luft och buller. Behovet av särskilda ljudabsorbenter kommer att utredas för att säkerställa att gällande riktvärden klaras.

Vad gäller utrymningsvägar är kontoren positiva till att de utrymningsvägar som tidigare var placerade vid Solvändan och Vasa Real nu är flyttade. Utrymningsvägen på gångbanan längs Karlbergsvägen måste dock detaljstuderas tillsammans med staden för att hitta bästa läge med avseende på gångbanans funktion. Då de nya placeringarna ligger nära skolor påpekas det att barns skolvägar behöver vara trygga och säkra både under byggtiden och i driftskedet. Kontoren anser vidare att illustrationen för "byggnader med verksamhet känslig för störningar" är ofullständig då alla förskolor i området inte är markerade. Det anses även att en barnkonsekvensanalys bör tas fram.

> **Kommentar**: SLL ser fram emot fortsatt samverkan kring utrymningsvägarna och delar Stockholms stads synpunkt om vikten av att belysa de sociala konsekvenserna av ett byggskede för barn och unga. Det kommer att vara ett fortskridande arbete med dessa frågor inför och under byggskedet där barnkonsekvensanalys (BKA) utgör stöd.
>
> Illustrationer som redovisar känsliga verksamheter kommer uppdateras så att alla skolor och förskolor finns med.

Vid Vasa Real och Gustav Vasa skola är det risk för bullerstörning under byggtiden. Kontoren påpekar att evakueringslokaler för en skola av Vasa Reals storlek är mycket svåra att ordna varpå byggprojektets tidplan behöver koordineras med när skolan har minimal verksamhet.

Servicetunnlar och andra tillhörande anläggningar måste samordnas med Hagastadens exploatering. Den föreslagna sträckningen av servicetunneln från etableringen vid Tomteboda kommer att begränsa stadens möjligheter att exploatera västra Hagastaden. För att få en tydlig bild av hur det ser ut i anslutning till station Hagastaden samt servicetunneln behöver fler tvärsektioner illustreras.

> **Kommentar**: Ett arbete med att ta fram tvärsektioner för tunnlarna pågår och informationen kommer att delges staden. Tvärsektionerna kommer finnas tillgängliga i granskningsskedet.

I "Bilaga 1 byggskedets påverkan och störningar" nämns att det i anslutning till Hagastadens station endast finns ett fåtal bostäder. Detta stämmer inte då det finns både studentboende, privatboende och skolverksamhet längs Norra Stationsgatan. Beskrivning saknas även hur boende och skolverksamheter påverkas av stomljud mellan Torsplan och NKS.

Kommentar: I det direkta närområdet till just stationen i Hagastadens finns endast ett fåtal bostäder. Ovanmarksarbeten nära Norra Stationsgatan utgörs av byggnadsarbeten för tryckutjämnings- och brandgasschakt. Vidare studier påvisat behov av att nyttja befintlig arbetstunneln vid Norra Stationsgatan under byggskedet och kompletterande samråd hölls om detta under januari 2017 se bilaga 4.

samråd om detta specifikt hölls januari 2017, se bilaga 4.
Mer detaljerad redovisning av stomljud i närliggande byggnader kommer att finnas i MKB:n till granskningen.

Kontoren anser att det är viktigt att konsekvenserna som uppstår i byggskedet utreds noggrant i nära samarbete med berörda fastighetsägare.

Kontoren förutsätter att lokalisering av etableringsområden görs utifrån trygghets-, tillgänglighets- och säkerhetsaspekter. Framförallt med hänsyn till allmänhetens användning av publika ytor och rekreationsområden.

Kontoren förutsätter även att projektet för tunnelbaneutbyggnaden i byggskedet genomför nödvändiga informationsinsatser mot närboende, företagare, och andra berörda.

Kommentar: I planeringen av byggskedet kommer SLL att väga in konsekvenser för fastighetsägare, boende, verksamhetsutövare, känslig utrustning och allmänhetens tillgång till publika områden.

Storstockholms brandförsvar, SSBF

Storstockholms brandförsvar, SSBF, har tidigare yttrat sig inför samrådet, daterat 2016-01-13. SSBF:s yttrande ska ses som ett komplement till tidigare lämnade yttrande. Tidigare yttrande ska fortsättningsvis betraktas som gällande tillsammans med det kompletterande yttrandet. Nedan följer SSBF:s synpunkter gällande hantering av olycksrisker och möjlighet till räddningsinsatser.

Ny station vid Hagalunds industriområde

I samrådet redovisas enbart utredningsområden inom vilka ovanmarksanläggningar för t.ex. entréer och konstruktioner kan komma att lokaliseras. Det gör att SSBF inte har någon möjlighet att lämna synpunkter utifrån utformningen på stationen och därtill möjligheten till räddningsinsats i detta skede.

Kommentar: Utredningsarbete pågår och material om station vid Hagalunds industriområde kommer kontinuerligt att fördjupas. Kompletterande samråd hölls om detta under januari 2017 se bilaga 4.

Samtidig utrymning och räddningsinsats

SSBF anser att problematiken med utrymning och samtidig insats måste belysas ytterligare. Exempelvis vid tunneln mellan station Odenplan och Hagastaden kommer det finnas utrymningsschakt som används både vid utrymning och insats. Enligt uppgifter från tidigare samrådsskede angav FUT att bredden på utrymningsvägarna i schakten kommer vara cirka 1,7 meter. SSBF saknar en redovisning och bedömningsargument till varför denna bredd anses vara tillräcklig vid samtidig utrymning och räddningsinsats. SSBF önskar få ta del av en sådan utredning och de argument som ligger till grund för detta beslut. Underlag gällande utformningen med bl.a. måttangivelse för utrymningsvägarna bör redovisas innan JP antas eftersom storlek på utrymningsschakten då fastställs.

Vidare står det i tilldelade handlingar att i nödfall kan utrymning komma att ske via servicetunneln. SSBF önskar att det säkerställs att utrymmande personer inte hindrar räddningstjänstens insats. Om utrymning sker via servicetunneln kan räddningstjänsten få problem med framkomlighet i servicetunneln samt svårt att komma till plattformen med brandvatten.

Kommentar: Säkerhetskonceptet innebär att det framförallt är vid stationer som utrymning sker. Utrymning sker via de vanliga uppgångarna och entréerna. Insatser kan ske på stationerna samtidigt som utrymning pågår. För Hagastaden och Arenastaden gäller att insatser kan göras via servicetunneln. Insatskonceptet redovisas i MKB för järnvägsplanen och planbeskrivning.

Måtten har tagits kring de bestämmelser som finns kring höga hus där utrymning/insats också sker i trapphus. Utrymningstunnlarna är minst 3,6 meter men 1,7 meter gäller i trappschakten, det vill säga två personer kan med marginal mötas i trappan. Måttet 1,7 meter är baserat på ett amerikanskt regelverk för utrymning av höga hus.

Person på spår och plattformsavskiljande väggar

Olycka på spår som exempelvis personpåkörning är den mest frekvent förekommande händelsen som kräver räddningsinsats i dagens tunnelbana. SLL:s trafikförvaltning visar genomförda studier på att 6 000– 8 000 obehöriga spårbeträdanden sker årligen i Stockholms tunnelbana, på stationer, i tunnlar och längs linjen. Mörkertalet är också stort, antalet spårbeträdanden är sannolikt tio gånger fler än vad som upptäcks och rapporteras. Plattformsavskiljande anordningar bedöms vara det effektivaste sättet att hindra spårbeträdanden vid plattformsrum och anses kunna förhindra merparten av spårbeträdanden och de störningar dessa orsakar.

Trafikförvaltningen har gjort bedömningen att ungefär nio liv och sex svårt skadade per år kan räddas genom att man inför personsäkerhetshöjande åtgärder på plattform och längs banan. Åtgärder som förhindrar eller motverkar obehörigt spårbeträdande bedöms ge störst effekt vid plattformsrum. Genom införande av åtgärderna erhålls också färre driftstopp i tunnelbanan, till följd av att obehöriga vistas i anläggningen. Den samlade bedömningen som Trafikförvaltningen gör är att införande av åtgärder för att förhindra obehörigt spårbeträdande i tunnelbanesystemet bidrar till en samhällsekonomisk vinst då investeringskostnaden för den nya tunnelbanan är väsentligt lägre än den beräknade samhällsekonomiska vinsten.

SSBF anser att ovanstående väl motiverar att införa åtgärder för att förhindra obehörigt spårbeträdande i tunnelbanesystemet, varav införande av plattformsavskiljande anordningar är den mest effektiva och robusta åtgärden. Kan dessutom investeringskostnaderna hållas nere om dessa åtgärder projekteras och byggs in redan från början bör även detta vara argument nog, istället för att behöva bygga om och ändra en befintlig anläggning.

Kommentar: Anläggningen är förberedd för barriärer vid plattformskant.

Inför Stockholms-överenskommelsen utreddes möjligheterna att införa plattformsavskiljande väggar (PFA) på den nya tunnelbanan. PFA är en åtgärd med helhöga och täta väggar som sätts upp i plattformskant. I de tidiga utredningarna konstaterades tekniska svårigheter med ett införande då de skulle kräva att samtliga tåg har dörrarna placerade på samma plats. Befintlig fordonsflotta består av olika tåg och vagnar som inte har dörrarna placerade på samma ställe. Åtgärden kan därför inte med enkelhet införas i den befintliga tunnelbanan. I de tidiga studierna inför Stockholmsöverenskommelsen framkom att kostnaderna för att införa PFA är mycket hög. Parterna valde således att inte inkludera dessa kostnader i Stockholms-överenskommelsen.

Landstinget genom Trafikförvaltningen har studerat möjliga lösningar för suicidprevention där PFA har varit en. Andra möjliga åtgärder som studerats är barriärer, till exempel halvhöga väggar, eller olika system för larm om att personer befinner sig på spår. I den nya tunnelbanan säkerställs möjligheten att i ett kommande skede införa PFA eller barriärer på plattformen.

Säkerhetsmål

SSBF anser att uppsatta säkerhetsmål för tunnelbanan är otydliga. Uppföljning av säkerheten utifrån angivna mål bedöms som svårt. Detta blir tydligt t.ex. vid värdering av olika risker om de kan accepteras eller om åtgärder behöver vidtas. Valda formuleringar gör det svårt för en oberoende granskare att avgöra om projektets säkerhetsnivå är tillfredsställande och om målen är uppfyllda. Det är därför tveksamt om aktuella mål kan anses utgöra ett underlag som ger samrådande parter en möjlighet att förstå och påverka projektets inriktning med avseende på risk och säkerhet.

Kommentar: FUT noterar räddningstjänstens synpunkter och kommer fortsätta samråd för att förtydliga motiv till valda lösningar.

Synpunkter på MKB tillhörande JP

FUT planerar för 300 meter mellan insatsvägar i servicetunneln. Räddningstjänsten förordar 150 meter mellan två insatsvägar i tunnel. Detta eftersom rökdykning i tät rök är mycket tidskrävande och svårt vid längre sträckor än 75 meter. I tidigare yttranden som SSBF skrivit för bl.a. insatskonceptet och principer för brandskydd (dnr: 305-48/2015) har räddningstjänsten påtalat sin bedömning av insatsförmåga i förhållande till avståndet för rökdykning. SSBF har tidigare påpekat att alla som vistas inom anläggningen ska kunna utrymma vid olycka, även personer med funktionsnedsättning. De förslag som presenteras i dessa dokument leder till att vissa personer inte kommer kunna ta sig ut på egen hand vid en nödsituation, exempelvis i spårtunnel. Räddningstjänsten har inte möjlighet att genomföra räddningsinsats i undermarkmiljö och samtidigt bistå vid utrymning. SSBF anser därför att personer med funktionsnedsättning ska kunna ges möjlighet att utrymma på egen hand.

Kommentar: FUT bedömer att den valda utformningen av spårtunnlarna uppfyller Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2017:XX) om personsäkerhet i tunnlar och plattformsrum för tunnelbana och spårväg.

Synpunkter på underlagsrapport olycksrisker

Motiveringen till sannolikhet och konsekvens bör förtydligas för flera av de identifierade olycksriskerna. Hänvisning bör finnas till motiveringen och motiveringen måste vara tydlig. Exempelvis nämns att risken för brandspridning beaktas vid placering av brandgasschakt, dock kan olägenhet för omgivningen förekomma vid utsläpp av brandgaser. Däremot står det inget om vilka skyddsavstånd som väljs mellan schakt och byggnads fasad/yta där människor vistas. Vidare redovisas inga underlag som visar om de skyddsval som gjort anses vara tillräckliga.

Vid val av placering av brandgas- och frånluftsschakt är SSBF frågande om FUT analyserat lämpligheten med avseende på brand- och brandgasspridning till byggnad. Detta gäller samtliga placeringsalternativ av brandgas- och frånluftsschakt som är placerade i närhet av annan bebyggelse. Det nämns att risken är beaktad vid val av placering av brandgasschakt i enlighet med FUT upprättad projekteringsanvisning ”Utformning av schakt för brandgasventilation”. SSBF har inte tagit del av denna handling vid tidpunkten för detta yttrande och har därav ingen möjlighet att kommentera detta.

SSBF ser det som positivt att det i underlagen har tagits hänsyn till att räddningstjänstens framkomlighet och insatsmöjlighet inte kommer påverkas negativt under byggtiden. Detta sker enligt underlagen exempelvis genom att byggnationen sker i olika etapper, där insatsmöjligheten beaktas inför varje etapp. SSBF förutsätter att fortsatt hänsyn tas till framkomligheten och åtkomlighet för befintlig bebyggelse samt ny bebyggelse.

> **Kommentar**: Placering av schakt för brandgasventilation har gjorts med beaktande av praxis och andra regelverk, t.ex. BBR. FUT:s dokument ”Utformning av schakt för brandgasventilation” har presenterats på tidigare samrådsmöten.

1.1.4 Kommuner och kommunala bolags synpunkter på vattenverksamhet

Stockholm Vatten

Järnvägsplanen berör en stor del av Stockholm Vattens VA-system inom aktuellt planområde och VA-funktion inom angränsande områden. Genom planområdet (Odenplan, St Eriksplan, Norra Stationsgatan/Norrbackagatan) går bland annat två huvudvattenledningar som försörjer stora områden som Vasastan, Östermalm och Lidingö med dricksvatten. Vid genomförande av arbeten är det därmed viktigt att minimera risken för oplanerade avbrott på dessa ledningar. Vid Odenplan finns även känsliga kunder som Läkarhuset, vårdcentral, affärer, restauranger och caféinrättningar. Ett antal avloppsledningar korsar också planområdet och avbrott på dessa avloppssystem kan medföra mycket stora negativa konsekvenser för kunder.

Stockholm Vatten hänvisar till kapitel 4.5.2 ”Byggskedets påverkan, effekter och konsekvenser” där det beskrivs vilka risker det finns för sättningar och hur större vatten- och fjärrvärmeledningar behöver vara grundlagda ned till fast jordart för att inte riskera att skadas. Stockholm Vatten påpekar att det befintliga ledningssystemet är av ojämn kvalitet och det finns därmed risk att ledningar påverkas negativt redan vid små sättningar/markrörelser och vibrationer. VA-ledningars funktion måste säkerställas så att inte viktiga ledningar kollapsar när arbeten utförs. För att minimera risker för att oförutsedda händelser ska inträffa ska en kontrollplan upprättas som ska godkännas av Länsstyrelsen. I kontrollplanen ska det finnas åtgärder beskrivna som tas i bruk om en större grundvattensänkning inträffar. Stockholm Vatten påpekar också att det befintliga VA-systemet måste vara i funktion/drift under byggandet av tunnelbanan.

Vad gäller översvämningsrisker hänvisar Stockholm Vatten till två kapitel; 2.9.3 ”Krav för utformning av tunnelbanan” och 5.7.2 ”Bedömningsgrunder, metodik och osäkerheter”. Där står det bland annat att projektet ska klimatanpassas och att anläggningens öppningar ska höjdsättas alternativt dimensioneras för att inte skadas vid ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,2. Stockholm Vatten anser att klimatfaktorn bör höjas till 1,25 och hänvisar till Svenskt Vattens publikation P110. Vidare påpekar Stockholm Vatten att dagvattenledningsnäten från planområdet, Odenplan till Hagastaden, avleder dagvatten till Mälaren och till Brunnsviken (Östersjön). De är dimensionerade för att klara 2-årsregn (gamla nät) upp till 10-årsregn + klimatfaktor (nyare nät). Inget av dessa dagvattensystem klarar att avleda dagvatten från ett 100-årsregn + klimatfaktor utan översvämning av markområden eller översvämning av källare. Bland annat behöver området vid Solnavägen/Norra Stationsgatan ses över.

Vidare anser Stockholm Vatten att höjdsättning och utformning av trösklar och markytor måste utgå från dimensionerande vattennivåer i Brunnsviken och Mälaren. Markytor ska utformas så att de ytledes kan avleda dimensionerande regn till recipient tillsammans med det dagvattenförande dagvattennätet. Instängda ytor och marklutning mot ingångar etc. bör undvikas om man vill undvika översvämning till följd av regn. Översvämningar på grund av 2-10 årsregn kan i nuläget

inträffa mer lokalt inom hela planområdet. Större översvämningsområden erhålls sannolikt vid 100-årsregn.

Sammanfattningsvis menar Stockholm Vatten att vid utformningen av tunnelbanan, detaljplaner och höjdsättning av mark måste hänsyn tas till 10-årsregn och till 100-årsregn i nuläget och i framtiden (klimatfaktor) samt till ökad exploatering inom hela det tillrinningsområde som aktuellt planområde ingår i. Färdig lösning av tunnelbanan och detaljplaner måste innebära en minskad risk för översvämningar och en förbättring av vattenkvaliteten i recipienterna Brunnsviken och Mälaren. Utrymme måste finnas för att kunna anlägga nödvändiga åtgärder. Det är av yttersta vikt att arbeten och arbetsmetoder under byggskedet planeras och utförs på sådant sätt att risken för mark- eller källaröversvämningar inte ökar jämfört med nuläget.

De förväntade översvämningsnivåerna i både byggskede och driftskede ska tas fram (beräknas) i samråd med Stockholm Vatten och med Stockholms stad, som har tagit fram övergripande översvämningsanalyser.

Stockholm Vatten måste kontaktas vid planering och utformning av dagvattenhanteringen inom planområdet. Det beror även på att dagvatten från omgivande områden även belastar det dagvattenförande systemet.

Vidare påpekar Stockholm Vatten att dagvattenhanteringen ska utföras så att den följer Stockholms dagvattenstrategi samt vattendirektivet och att påverkan på miljökvalitetsnormerna ska redovisas. Vad gäller avledning av dränvatten och grundvatten som genereras under byggskedet är det viktigt med så små och jämna flöden som möjligt med bra flödesberäkningar. En hänvisning görs till Stockholm Vattens riktlinjer för länshållningsvatten från byggplatser. Under driftskedet kommer dränvatten och grundvatten till en början att behöva avledas till Stockholm Vattens spillvattensystem. I driftskedet ska dock allt dränvatten och grundvatten ledas via dagvattenförande ledningsnät till recipienter. När det gäller klimat ska hänsyn tas till framtida klimatförändringar och Stockholms vatten förutsätter att mark- och grundläggningsnivåer utgår från Länsstyrelsens rekommendation. Vidare uppmanar Stockholm Vatten FUT till att se deras bestämmelser och anvisningar på deras hemsida. Där finns bland annat allmänna bestämmelser i berg, anvisningar för markarbeten i jord, länshållningsvatten och riktlinjer för avloppsvatten och andra verksamheter. Stockholm Vatten understryker också att de kontinuerligt ska kontaktas avseende dagvattenhantering, ny- och omläggning av VA-ledningar, anslutningar till VA-systemet, VA-avstängningar och samordning samt länshållningsvatten. Stockholm Vatten påpekar även att det är en avgörande förutsättning att VA-frågorna vägs in i ett tidigt skede och att det finns en kontinuerlig kontakt under den fortsatta planeringen.

> **Kommentar**: Med den nu presenterade utformningen sker inga arbeten vid Odenplan varför många av de risker som nämns eliminerats. Samråd sker med alla ledningsägare. SLL delar Stockholm Vattens synpunkter om vikten av noggrann undersökning och planering för att minimera risken för oplanerade ledningsavbrott.
>
> Flertalet analyser är gjorda med klimatfaktor 1,25. Faktor 1,2 bestämdes innan Svenskt Vattens publikation fanns tillgänglig. Översvämningsanalyser pekar på några områden som kan få lokala översvämningar. SLL beaktar riskerna för översvämning vid projekteringen av tunnelbaneanläggningen men tar inte ansvar för att översvämningar i framtiden kan ge skador på bebyggelse.
>
> Kontrollprogram kommer att tas fram som reglerar provtagning och flödesmätning av under byggtiden och SLL noterar hänvisningen till aktuella anvisningar.

Avtal om anslutning av tunnelbaneanläggningens VA-system till Stockholm Vattens ledningsnät kommer att tecknas. SLL kommer att fortsatt samråda med Stockholms Vatten kring gemensamma frågor såsom flyttning av ledningar , flödesberäkningar samt avledning av dränvatten till recipient via dagvattensystemet under driftskedet.

Kontrollprogram kommer att tas fram som reglerar provtagning och flödesmätning av länshållningsvatten under byggtiden. Stockholm Vattens riktlinjer för länshållningsvatten avses tillämpas. FUT planerar att leda dränvattnet från tunnelsystemet under drifttiden via dagvattennätet till recipient.

1.1.5 Organisationers allmänna synpunkter

Hyresgästföreningen region Stockholm

Hyresgästföreningen region Stockholm är i grunden mycket positiv till en utbyggnad av tunnelbanan och det ökade bostadsbyggande denna utbyggnad medför. Region Stockholm utgår från att en stor andel av de nya bostäderna blir hyresrätter och att Stockholms läns landsting bistår Hyresgästföreningen region Stockholm i detta påverkansarbete gentemot kommunerna.

Det är angeläget att denna tunnelbaneutbyggnad kommer till stånd både för att klara befintliga resebehov och för kommande utbyggnader. Hyresgästföreningen region Stockholm ser den föreslagna sträckningen som rimlig.

Vid varje station ska det finnas cykelparkeringar som är stora, trygga och väderskyddade.

Hyresgästföreningen region Stockholm ser det som angeläget att de nu aktuella sträckningarna inom tunnelbaneutbyggnaden i länet kompletteras med en helhetsplan där även långsiktiga frågor belyses och ges en prioriteringsordning. En sådan fråga, som bör prioriteras, är tunnelbaneutbyggnaden till Bromma flygplats. Hyresgästföreningen utgår från att flygplatsen förr eller senare kommer att läggas ner och området bebyggas.

I övrigt hänvisas till Hyresgästföreningen region Stockholms tidigare remissvar när det gäller tunnelbaneutbyggnaden i Stockholms län.

Kommentar: SLL delar Hyresgästföreningens synpunkt angående tunnelbanans betydelse för transportbehov och vidare utveckling.

Cykelparkeringar kring stationerna ingår inte i järnvägsplanen utan faller inom berörd kommuns ansvarsområde. Därför pågår en dialog med Stockholms stad och Solna stad om dessa frågor. Ambitionen är att attrahera resenärer genom attraktiva kopplingar till befintliga gång- och cykelnät och att mark i detaljplan avsätts för cykelparkering.

Ytterligare utbyggnad av tunnelbanan omfattas ej inom ramen för detta projekt. Synpunkterna kommer därför att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget.

Nätverket för Hagalunds framtid

Nätverket för Hagalunds framtid består av bostadsrättsföreningar, boenderåd, en hyresgästförening och en del ytterligare lokala föreningar i Hagalund. Nätverket undrar ifall det är möjligt att boka in ett möte med någon/några av projektets representanter för att vidare diskutera frågor som nätverket vill veta mer om.

Kommentar: Ett möte har hållits efter samrådstiden mellan SLL och Nätverket för Hagalunds framtid.

Odenplansgruppen

Odenplansgruppen har studerat det nya förslaget till tunnelbana Gul linje som ställts ut för samråd. De omfattande ingreppen vid Odenplan är nu borta och en stor del av arbetena i Vasastan kommer att genomföras under jord, vilket Odenplansgruppen hälsar med tillfredsställelse. Odenplansgruppen konstaterar dock att buller och vibrationer från tunneldrivningen kommer att ge upphov till omfattande störningar för boende och arbetande längs den nya spårsträckningen. Odenplansgruppen anser att endast betydande samhällsnytta kan motivera sådana störningar.

Redovisa kostnader och samhällsnytta

Odenplansgruppen saknar en seriös beskrivning av projektets samhällsnytta i samrådshandlingarna, och efterlyser en samhällsekonomisk kalkyl. Kostnaden för Gula linjen är inte redovisad. Odenplansgruppen har dock från projektledningen erfarit att kostnaden med det nya förslaget nu ryms inom ursprunglig budget det vill säga 4,2 mdr. Beträffande intäkterna finns inget redovisat i samrådsunderlaget utöver en allmän förmodan att passagerarunderlaget bör öka eftersom man inte längre behöver byta till Grön linje vid Odenplan. För att hitta någon antydan till intäkterna för Gul linje får man bege sig till underlagen till Lokaliseringsutredningen. Där framgår att med den dragning av Gul linje som presenterades för ett år sedan skulle intäkterna inte ens täcka driftskostnaderna, än mindre någon avskrivning på investeringen. Frågan är då hur mycket bättre det nya förslaget är. Samrådshandlingarna ger här ingen vägledning.

Det framgår av samrådshandlingarna att en väsentlig motivering för projektet är att möjliggöra byggandet av nya bostäder. Traditionell samhällsekonomisk kalkyl tar inte hänsyn till sådana vinster. Odenplansgruppen anser inte att det utgör ett fullgott skäl för att avstå från att kalkylera samhällsnyttan. Antingen kan man genom att beräkna det samhällsekonomiska underskottet tydliggöra hur stor samhällets subvention av varje bostad är, eller så kan man beräkna skatteintäkter eller BNP-tillskott som skapas av dem som genom bostäderna får möjlighet att verka i Stockholmsområdet. Skulle sådana kalkyler visa att projektet fortfarande är olönsamt, finns ingen ursäkt för att åsamka de boende längs tunneldragningen de olägenheter som nu kan förutses.

Risk för olyckor på tunnelbaneperrongerna

På Odenplan blir perrongerna i tunnelbanan smalare i och med att rulltrapporna ner till Citybanan nu upptar en del av utrymmet. Här finns stor risk för trängsel vid rusningstid, vilket kan innebära olyckor när trafikanter ska byta mellan Citybanan och tunnelbanan. Vid olyckor, som t.ex. brand och explosioner, är rulltrappor och trappor alldeles för trånga. Perrongerna på Odenplans tunnelbanestation bör förses med glasväggar.

Isolera mot buller och vibrationer

Delar av den nya spårsträckningen går i grunt läge nära bostäder. Nyligen har rälen och syllarna bytts på Grön linje mellan Rådmansgatan och Sankt Eriksplan. Odenplansgruppen har efteråt konstaterat att bullret från driften av tunnelbanan har ökat markant. Projektet måste säkerställa att man använder teknik som innebär maximal isolering mot buller och vibrationer.

> **Kommentar**: Då station Odenplan inte längre utökas med en tredje perrong kommer ingen ombyggnad av stationen ske inom ramen av projektet. De nya stationerna som byggs förbereds för barriärer vid plattformskant.
>
> Med en omsorgsfull planering och styrning av entreprenaderna kommer förvaltningen att söka metoder som begränsar påverkan på buller, vibrationer och stadsbild.

Det har inte genomförts någon fullständig samhällsekonomisk analys inom ramen för lokaliseringsutredningen. Däremot har det gjorts bedömningar vad gäller de trafikeringskostnader och restidsvinster som kan uppstå i och med de olika korridorerna.

Exempel på nyttor är restidsvinster, biljettintäkter, minskat bilresande och minskade utsläpp. Den största nyttan är restidsvinster, det vill säga effekterna av de nya möjligheter till resande som investeringen ger upphov till och som sammantaget innebär restidsvinster för samhället.

Ett mycket viktigt syfte med tunnelbaneutbyggnaden är att möjliggöra en utveckling i Stockholmsregionen genom ett ökat byggande av bostäder och arbetsplatser. Gula linjen kommer att kollektivtrafikförsörja två nya stadsdelar – Hagastaden med 6 000 nya bostäder, Nya Karolinska Solna, KI och flera andra stora arbetsplatser samt Arenastaden med bostäder, arbetsplatser, handel och evenemang. Utbyggnad av Station Hagalunds industriområde ger en ökad nytta i projektet. Utbyggnaden av tunnelbanan ökar kapaciteten i hela transportsystemet vilket behövs för att tillgodose den växande befolkningens resbehov.

1.1.6 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas allmänna synpunkter

Akademiska hus och Karolinska Institutet

Akademiska Hus och Karolinska Institutet välkomnar förstärkningen av kollektivtrafikförsörjningen till KI Campus Solna med en utbyggnad av nya tunnelbanans Gula Linje. Förslaget kommer att öka tillgängligheten till KI:s verksamhet och därigenom stärka universitetshuvudstaden Stockholm. Som sakägare och berörda av projektet framförs ett par synpunkter i yttrandet.

Akademiska Hus AB äger fastigheter på Karolinska Institutets campusområde i Solna innefattande fastigheten Haga 4:35. Spår och servicetunnlar kommer löpa under/intill byggnader på bolagets fastighet. Arbetena med tunnelbanan kommer att utföras intill och på den berörda fastigheten. Förslaget berör direkt Karolinska Institutet som har sin verksamhet i anslutning till dragningen av den nya tunnelbanan. Inom campusområdet bedrivs forskningsverksamhet i världsklass varpå verksamheten är mycket känslig för yttre påverkan. Det är därför viktigt att arbeten för tunneln utförs med största möjliga hänsyn liksom att tunnelbanan i driftskedet inte medför sådana störningar att verksamheterna påverkas negativt.

Vad gäller stationslägen framhålls en önskan om att entré Karolinska Institutet ska få samma möjlighet till trappa, rulltrappa och hiss som övriga stationer planeras förses med enligt samrådshandlingarna. Vidare påpekas det att Akademiska Hus avser att uppföra en kontorsbyggnad alldeles intill den tilltänkta uppgången på KI:s sida av Solnavägen vilket kräver nära samordning mellan parterna. Vad gäller tryckutjämningsschaktet vid Nobel Forum kommer synpunkter senare enligt överenskommelse med SLL:s projektorganisation.

Under byggskedet förutsätter Akademiska hus AB och Karolinska Institutet att alla berörda verksamheter får information om planerade åtgärder och att hänsyn tas till respektive verksamhets behov. Krav på ekonomisk kompensation kan komma att framställas mot SLL i fall då störningar inte kan elimineras. Vidare förutsätts det att SLL demonterar sponter och dess bakåtförankring (dragstag) efter uppförande av norra entréhallen vid station Hagastaden. Vad gäller byggtrafik förutsätts det att byggtrafik inte kommer att gå över campusområdet.

Under byggtiden planeras delar av Akademiska Hus mark tas i anspråk inom campusområdet för etableringsområden. En generell synpunkt är att man önskar att den tiden minimeras i största

möjliga mån och att en dialog förs avseende lokaliseringen och omfattningen av dessa etableringar. I förslaget tas hela huvudentrén via Nobels väg till Karolinska Institutets område i anspråk vilket kräver närmare samråd i ett senare skede. Det förutsätts vidare att SLL säkerställer att gång- och cykeltrafikanter kommer in på området via Nobels väg under byggtiden.

Vad gäller läge för arbetstunnel välkomnas förslaget om att Citybanans befintliga service/arbetstunnel kommer att användas så att förnyade sprängningar kan undvikas. Angående tillfällig nyttjanderätt för byggande av ventilationstorn intill Tomtebodavägen så förordas ett gemensamt beslut om placering av detta.

I samrådshandlingen framgår att stomljud från tunneldrivningen kommer att överstiga naturvårdsverkets riktlinjer för byggbuller inomhus på stora delar av campusområdet. Med tanke på känsliga försöksdjursavdelningar och forskningsverksamheter understryks vikten av att gränsvärdena sätts så lågt som möjligt, att alla tänkbara ljud- och vibrationsdämpande åtgärder vidtas och att arbetstiderna samordnas med berörda verksamheter.

Vad gäller luftkvalitet påpekas det att SLL förväntas säkerställa att förorenad luft från tunnelmynningar inte kan påverka luftintagen på närliggande byggnader. Det förutsätts vidare att SLL utför erforderliga åtgärder för att sänkning av grundvattennivåer inte skall uppstå.

Då forskningsverksamheten inom campusområdet är mycket känslig för störningar i form av till exempel elektromagnetiska fält eller vagabonderande strömmar är det av största vikt att alla strömförsörjnings- och signalsystem utformas så att elektromagnetiska fält och vagabonderande strömmar minimeras och att de ligger under nivåer med risk för störningar.

Vidare förutsätts att SLL ombesörjer alla arbeten med befintliga ledningar i mark och att dessa funktioner upprätthålls både under byggskedet och driftskedet.

Kommentar: Stockholms läns landsting, SLL, tackar för samarbetet i de pågående mötesserierna där planering och gemensamma frågor kring den Gula linjen till Arenastaden diskuteras.
SLL är medvetna om att Akademiska Hus och Karolinska Institutet har känslig verksamhet och utrustning som omfattar b.la försöksdjur och utrustning som är känslig för störningar i form av buller och vibrationer samt elektromagnetiska fält.

Det finns många gemensamma frågor som rör utbyggnaden av den Gula linjen och Akademiska Hus och Karolinska Institutets verksamheter. SLL samverkar med Akademiska Hus och KI för att minimera negativ påverkan på verksamheterna under bygg- och driftskedena vid pågående mötesserier samt genom arbetet med framtagande av avtal.

Det nya förslaget innehåller en entré vid Karolinska Institutet med hiss och trappa men inkluderar inte genomförande av en rulltrappa. Entrén i det nya läget anpassas till närheten till byggnadsminnet Gammelgården gällande utformning samt omgivande miljö.

Spränggaser från drivning av tunnlarna bedöms inte att medföra påverkan på befintliga luftintag på Akademiska Hus /KI:s närliggande byggnader. SLL söker tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd kommer reglera frågor som bortledning av grundvatten, buller, vibrationer och utsläpp till vatten. Ett kontrollprogram för grundvatten som beskriver hur kontroll och uppföljning ska ske kommer att upprättas.

SLL strävar efter att minimera störningar och påverkan under byggskedet gällande etablerings- och arbetsområden, trafik samt buller och vibrationer. Ekonomisk ersättning för skador regleras enligt gällande lagstiftning.

SLL kommer genom hela byggskedet att arbeta för att begränsa störningar för samtliga trafikslag vid planerade arbets- och etableringsområden, dock kommer vägar samt gång- och cykelstråk att påverkas under byggskedet. Ingen produktionsplanering har genomförts gällande transporter på det allmänna vägnätet till- och från arbets- och etableringsområden .

Arbetsområdet som behövs för att kunna bygga planerad entré vid KI vilket medför att Nobels väg tillfälligt kommer att hållas helt stängd vid anslutningen till Solnavägen. Framkomligheten på Solnavägen kommer även tillfälligt att begränsas till ett körfält i vardera riktningen.

Gällande arbets- och servicetunnlar i Hagastaden har arbetstunnelns läge justerats för att tunneln ska ansluta till mitten av den planerade stationens bergutrymme där det är bättre bergtäckning. Detta medför en justering av arbets- servicetunnelns sträckning. Vidare har behov av ytterligare en kompletterande arbetstunnel under byggskedet identifierats och på grund av denna förändring genomfördes ett samråd särskilt om detta i januari 2017, vilket redovisas i bilaga 4.

Ventilationstornet är för intag av luft till anläggningen och det är placerat utifrån arbets- servicetunnelns sträckning. För att genomföra byggnationen finns behov av att ta mark tillfälligt i anspråk omkring läget för ventilationstornet.

Efter att byggskedet avslutats har dragstagen inte längre någon funktion. Avsikten är att lämna dem kvar i marken. SLL bedömer inte att det ska försvåra fastighetsägarens framtida användning av marken.

SLL har kontakt med ledningsägare i området och kommer att ombesörja flytt av ledningar.

SLL genomför åtgärder inom anläggningen för att dämpa vibrationer och minimera elektromagnetiska fält och vagabonderande strömmar under driftskedet.
SLL välkomnar fortsatt dialog om samtliga gemensamma frågor.

Brf Hagalunden

Bostadsrättsföreningen Hagalunden i Solna har för avsikt att installera bergvärme i sina fastigheter och vill med anledning av det lämna svar på nämnda samråd. Brf Hagalunden omfattar två fastigheter, Sunnan 14 och 16, och är beläget på Hagalund delvis ovanför den planerade tunneln till Arenastaden och i närheten av den tilltänkta stationen vid Hagalundsgatan. Brf Hagalunden har med hjälp av konsult utfört beräkningar på antal energibrunnar som krävs per fastighet och även identifierat lämplig placering inom fastighetsgränserna, detta har bifogats yttrandet. Enligt beräkningarna kommer det att behövas 15 energibrunnar per huskropp (totalt 30 stycken brunnar) med ett djup av cirka 300 meter per borrhål. Energibrunnarna placeras i första hand på rad med en meters avstånd, det vill säga på en tänkt linje om 14 meter vid markytan. Ett alternativ kan vara att fördela brunnarna på två rader med en meter mellan vilket skulle innebära en markyta om cirka 7x1 meter. Energibrunnarna borras normalt i en "solfjädersform" där riktningen och läge för respektive borrhål bestäms utifrån omgivande förutsättningar i berget, till exempel tunnlar.

Bostadsrättsföreningen vill med detta svar göra Stockholms läns landsting uppmärksammade på Brf Hagalundens avsikt om att installera bergvärme och önskar en fortsatt dialog gällande placering av energibrunnar med hänsyn taget till den planerade tunnelbanan till Arenastaden.

Kommentar: Enligt uppgift från Solna stad och SGU (Sveriges geologiska undersökning) framgår att det inte finns några befintliga borrhål för bergvärmeanläggning inom fastigheterna Sunnan 14 och 16. SLL kan inte bedöma eventuell påverkan på bergborrhål som planeras i framtiden. SLL bedömer i dagsläget att planerad tunnelbaneanläggning inte omöjliggör en framtida bergvärmeanläggning på fastigheterna.

SLL vill upplysa om att anmälan/tillstånd rörande bergvärmeanläggning krävs från Solna stad eller länsstyrelsen. I anmälan/tillståndsansökan bör bergborrhålens exakta placering, riktning och längd framgå. Mer information finns på Solna stads hemsida.

Brf Kejsarkronan 6

Brf Kejsarkronan 6 instämmer helt med Odenplansgruppens synpunkter.

Kommentar: Synpunkten noteras. Se svar givet till *Nätverket Odenplansgruppen* i avsnittet *Organisationers allmänna synpunkter*, avsnitt 1.2.5 i Bilaga 3.

Brf Kärven

Brf Kärven vill uppmärksamma att det sommaren 2016 gjordes provborrning i föreningens gräsmatta och att föreningen tolkar informationen som att den nya föreslagna dragningen av tunnelbanans gula linje att gå under föreningens gräsmatta, som är belägen mellan Brf Kärvens två bostadshus. Föreningen vill veta mer om hur föreningen kommer påverkas dels under då byggarbetena pågår och dels då byggnationerna är färdiga. Det gäller störningar under byggtiden, eventuella störningar då trafiken kommit igång (till exempel vibrationer i marken) samt förändringar i rörelsemönster hos tunnelbaneresenärerna. Till exempel ser det ut som att utrymmet mellan Råsundavägen 66 och 68 kommer att påbjudas för genomgång för resenärer mellan Råsundavägen och Dalvägen. Föreningen undrar till vem de bör vända sig för att få sina frågor besvarade. Föreningen känner till att det pågår samråd för närvarande, men behöver få klart för sig vissa grundläggande förutsättningar innan de kan komma med synpunkter. Den information om störningar etcetera som finns på webbplatsen är generellt hållen och därför behövs mer specifika svar om hur projektet påverkar föreningen.

Kommentar: Under byggtiden kommer tunnelbanan att ge olika typer av störningar beroende på om arbetena sker under eller ovan jord. Stationen i Arenastaden föreslås få två uppgångar, en vid Dalvägen och en vid Hagalundsgatan i norra Hagalund. Stationen byggs under mark, men det kommer att krävas arbetsområden för att bygga biljetthallarna, som hamnar ovan jord. Transporter till och från arbetstunneln kommer att gå via Dalvägen. SLL strävar efter att minimera störningarna för alla som bor i närheten av bygget, men arbetet ovan jord kan orsaka buller i närområdet och tunneldrivningen kan medföra buller i ovanliggande byggnader i form av så kallat stomljud. I samband med tunneldrivningen kan sprängningarna medföra vibrationer som känns och hörs ovan mark. Det kommer inte bullra hela tiden och inte lika mycket under hela byggtiden.

När tunnelbanan är i drift kommer den inte orsaka stomljud eller vibrationer över riktvärdena.

Vi kommer att ställa krav på våra entreprenörer så att de använder skonsamma metoder, minimerar omgivningspåverkan och håller sig till de arbetstider som gäller för störande arbeten. Vi kommer också att besiktiga bebyggelsen i närområdet. Det innebär att vi låter besiktiga alla

fasader och alla rum/utrymmen inomhus som är tillgängliga och allt dokumenteras i ett protokoll.

Planering av gångvägar / gångvägar svarar Solna stad för.

Brf Pionen 1

Mot bakgrund av samrådsmaterialet har föreningen utöver vad som tidigare har anförts följande att anföra.

Föreningen utgår från att bli angiven i sakägarförteckningen i den kommande tillståndsansökan för vattenverksamheten. Byggnaden på föreningens fastighet är förmodligen anlagd delvis på berg. I källaren finns en länspump för att kontinuerligt pumpa bort inträngande grundvatten. Byggnaden är uppförd 1906 och är därför känslig för sättningar och vibrationer. Föreningen förutsätter att SL vidtar erforderliga försiktighetsåtgärder före arbetenas genomförande med uppmätning av grundvattennivån samt besiktning av byggnadens av sprickbildningar och sättningar.

Oförenliga ställningstaganden i pos 3.5.3 Utrymningsvägar och pos 4.2.2 Kulturmiljö

Nytt föreslaget läge av ett utrymningsschakt på Karlbergsvägens södra sida saknar motivering. Föreningen anser att ursprungligt läge skall väljas. Det nya läget utgör enligt redogörelsen negativ konsekvens för kulturmiljön. Vidare föreslås att ett större träd skall avverkas för anläggandet av utrymningsschaktet. Den negativa konsekvensen för kulturmiljön beaktas inte enligt föreningen vid valet av nytt läge trots att Karlbergsvägen är en av riksintressets värdekärnor som skall skyddas mot åtgärder som skadar kulturmiljön enligt 3 kap 6 § Miljöbalken.

Kommentar: Grundläggningen av byggnaden på Pionen 1 är enligt inventering hos Stockholms stads geoarkiv betongmurar på berg. Kontroll av grundvattennivåer kommer att utföras före, under och efter byggnation av tunnelbanan. Bedömda sakägare kommer att redovisas i tillståndsansökan. Plankartorna kommer att kompletteras med tvärsektioner där det framgår byggnadernas grundläggning. Byggnaden ligger cirka 40 meter från spårtunneln och kommer att besiktigas innan sprängningsarbeten startar.

Lokaliseringen av utrymningsschakt görs i samråd med Stockholms stad. Konsekvenserna för riksintresset för kulturmiljö, Stockholms innerstad, beskrivs i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Brf Pionen 3

Brf Pionen 3 betvivlar både samhällsnyttan och lönsamheten i detta projekt, som tycks ha tillkommit enbart på bostadspolitiska grunder, men utan några klara redovisade kalkyler.

Citybanan kommer att trafikera (med undantag av den ännu ofinansierade stationen Hagalund) både Hagastaden och Arenastaden och skulle kunna kompletteras med matarbussar alternativt spårvägslösning.

Brf Pionen 3 har upplevt och uthärdat Citybanans tillkomst; denna gång befinner de sig återigen i influensområdet och det direkt - med höga stomljud från tunneldrivning under månader. Än värre är farhågan att vibrationerna som uppkommer ur alla sprängningsfaser kan skada närliggande bebyggelse. Karlbergsvägen 38/Pionen 3 t.ex. är en gammal fastighet byggd 1886 och ligger dessutom inom riksintresset. Som om detta inte räckte skall dessutom den ena utrymningsvägen sprängas ut både uppifrån och underifrån samt hus byggas över utrymningstrappan mitt emot fastigheten Karlbergsvägen 38. Enligt uppgift skall detta pågå under cirka 1 år eller längre. Nu

skall alla dessa fastigheter, skolor, förskolor, lokaler, kontor och andra arbetsplatser utsättas för långvariga störningar för en tunnelbanelinje, som starkt kan ifrågasättas vad gäller oklar samhällsnytta och långsiktig lönsamhet.

Kommentar: SLL beklagar de tråkiga erfarenheterna från Citybanan. Byggnaden ligger cirka 60 meter från spårtunneln och kan därför komma beröras under byggtiden. Störningar under byggskedet redovisas i PM byggskede som ingår i järnvägsplanehandlingarna

Förslag till villkor för buller, vibrationer och grundvattenbortledning kommer att presenteras i tillståndsansökan och prövas i mark- och miljödomstolen.

Utrymningsvägar direkt upp till ytan krävs inom sträckan mellan Odenplan till Hagstaden där tunnelbanan byggs med två enkelspårstunnlar utan parallellt löpande servicetunnel. Resterande sträcka ser utrymning till servicetunneln. Lokaliseringen av utrymningsschakt styrs av enkelspårtunnlarnas sträckning och de får inte placeras på för stort avstånd från varandra. SLL har arbetat för att minimera påverkan och har genom en förlängning av servicetunneln vid Hagstaden minskat ned antalet utrymningsvägar upp till ytan till två istället för tre med bibehållen funktion. Konsekvenserna för riksintresset för kulturmiljö, Stockholms innerstad, beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen.

De fastigheter som kommer att beröras av sprängningar blir föremål för omfattande inventeringar innan arbetena påbörjas. Vi kommer att i största möjliga mån minimera negativ påverkan under både byggskede och driftskede.

Brf Tomteboda 1

Brf Tomteboda 1 välkomnar den nya gula tunnelbanelinjen, men efter att ha gått genom samrådsmaterialet är föreningen dock bekymrad över att gula linjens enda ventilationsschakt för partikelutsläpp endast ligger 25 meter från föreningens hus. Det är välkänt att tunnelbaneluften innehåller många luftföroreningspartiklar, huvudsakligen metall och metalloxider som har en oklar verkan på människors hälsa. I samrådsmaterialet finns det mycket noggranna beräkningar på hur mycket tunnelbanans resenärer kommer att påverkas av dessa partiklar och i vilken grad de kommer att exponeras men ingen som helst beräkning på hur vi som bor alldeles intill utsläppsschaktet kommer att exponeras och påverkas av dessa partiklar. Våra hus har mekanisk frånluft och partiklar från uteluften kommer att sugas in i huset oavsett om vi öppnar våra fönster eller inte. Med tanke på att hälsopåverkan av dessa partiklar är oklar så borde försiktighetsprincipen råda. Det finns dessutom gott om industriområde och kyrkogårdsområde runt omkring vår förening som vi anser skulle kunna vara lämpligare placeringsställe för ventilationsschaktet.

Kommentar: Tunnelbanan är ett system som ventileras genom entréer, tryckutjämningsschakt och genom ventilationstorn både för intag av utsläpp av luft. Det torn som planeras vid Fogdevreten är ett torn som ventilerar ut luft från spårtunnlarna. Det kommer att vara i drift under kalla perioder vintertid då tryckutjämningsschakten behöver stängas, helt eller delvis för att upprätthålla temperaturen i anläggningen. Det kommer därmed inte att vara i drift året om. Placering av ventilationstornet styrs av att den ska ligga invid spårtunnlarnas sträckning för att ansluta på ett tekniskt lämpligt sätt samt att anläggningen ska ligga mellan stationerna för sin funktion. Det är därmed en begränsad sträcka mellan Hagastaden och Hagalunds industriområde där denna ventilationsanläggning kan placeras. Det är också varierande geotekniska förhållanden i området och det är tekniskt lämpligast att bygga anläggningar där bergtäckningen är så god som möjligt.

SLL har genomfört beräkningar för att utreda lämplig höjd på ventilationsanläggningen med beaktande av höjdsättning på de närmast liggande bostäderna samt ytor framför husen. SLL har

genomfört beräkningar för att utreda lämplig höjd på ventilationsanläggningen och de visar att miljökvalitetsnormerna avseende partikelhalter uppfylls. SLL kommer att fortsätta att genomföra detaljerade spridnings beräkningar baserat på luftflödeshastighet, temperaturskillnader och vindriktning. Förhärskande vindriktning i området under de aktuella vintermånaderna är sydvästlig enligt vindstatistik vilket är snett bort från de aktuella bostäderna. Resultatet av spridningsberäkningarna kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen till järnvägsplanen i kommande granskningsskede.

Längs aktuell delsträcka har flera lokaliseringar studerats i samråd med Solna stad och den sammanvägda bedömningen är att föreslagen placering är motiverad ur tekniskt, ekonomiskt samt miljömässigt perspektiv. Ett möte är inbokat med Bostadsrättsföreningen via dess styrelse i mars 2017.

Brf Vasen 5

Brf Vasen 5 påpekar att deras åsikt registrerades som inskickad av *enskild* och är inte tillfreds med att en rättssäker process sker i detta ärende. Brf Vasen 5 anser att det finns ett stort kunskapsgap och att Förvaltningens svar på tidigare inskickade synpunkter svarar föga på de frågeställningar som föreningen anfört i sitt yttrande. Brf Vasen 5 önskar träffa representanter för landstinget för att dels diskutera det sätt som föreningens skrivelse behandlats och dels de specifika frågor som ställts.

Brf Vasen 5 har på sin fastighet installerat ett bergvärmesystem. Detta riskeras att få försämrad funktion och/eller livslängd på grund av markarbeten. Inga handlingar visar hur detta ska lösas eller kompenseras för.

Servitutet och skyddsområdet till tunneln som kommer bildas kan komma påverka föreningens framtida möjlighet att utöka föreningens bergvärmesystem, lägga övriga ledningar eller användandet av föreningens källarvåningar, eller i övrigt göra grävarbeten.

Under byggandet och i driftskedet kan tunnel komma påverka de boende negativt genom ljud och vibrationer. Former för skydd av byggnaden och stomljud/buller samt kompensationsformer har enbart löst beskrivits. Skyddsåtgärder som beskrivna i handlingarna anser vi inte som tillräckliga. Ingen utredning har gjorts om hur ljud och vibrationer från tunneln kommer påverka föreningens fastighet och byggnad under bygg- och driftskedet.

Mot bakgrund av vad som anförs ovan kan inte Brf Vasen 5 tillstyrka järnvägsplanen och kommer motsätta sig byggande av tunnel med skyddszoner och inrättande servitut.

Kommentar: Vi beklagar att er synpunkt blev registrerad som enskild och inte för bostadsrättsföreningens räkning. Vi vill dock betona att synpunkten väger lika tungt och är lika viktig för landstinget.

Ert bostadshus ligger som närmast 13 meter över tunneltaket på vår servicetunnel. Efter det att den nya spårlinjen och placeringen av station Arenastaden lagts fast påbörjades en inventering av berörda fastigheter avseende grundläggningen. Bergtunnlarnas skyddszon kommer att anpassas till ert källarutrymme och detta kommer att redovisas i en tvärsektion till järnvägsplanen.

Befintliga borrhål för bergvärme har inventerats i Solna stads arkiv samt i brunnsregistret hos SGU. Samtliga brunnsägare har kallats till separat samrådsmöte med information om hur brunnarna kan komma att påverkas till följd av planerad tunnelbaneanläggning. Samtliga brunnsägare har erbjudits installation i brunnarna för övervakning av vattennivåer före, under

och efter byggtiden som underlag för eventuell skadeståndsreglering. I brunnar på fastigheten Vasen 5 har installationer utförts och mätningar kommer att påbörjas inom kort.

Utgångspunkten vid hanteringen av energibrunnar är att fastighetsägarna med energibrunnar ska få kompensation för den påverkan som utbyggnaden av tunnelbana har på individuella energibrunnar.

Utrymmen för ledningar som grävs i mark kommer att ligga utanför det permanenta markanspråket. Av planbeskrivningen framgår att ev. markinlösensituationer och uppkomna skador ersätts enligt gällande lagstiftning.

Omgivningspåverkan under byggskedet beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanens bilaga 1 Byggskedets påverkan, effekter och konsekvenser. SLL söker tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd kommer utöver bortledning av grundvatten att reglera frågor som buller och vibrationer. En mer detaljerad beskrivning kommer att redovisas i järnvägsplanens handlingar i granskningsskedet. Inför byggskedet kommer ännu mer exakta utredningar av störning samt tidsperiod detaljstuderas vidare för varje fastighet.

Beräkningar av stomljud genomförs även för driftskedet för att utreda behov av skyddsåtgärder.

Ellevio

Ellevio efterfrågar det totala behovet av effekt för utbyggnaden, både för verksamheter under utbyggnadstiden och efter utförd utbyggnad. Åtgärder i Ellevio AB:s befintliga anläggningar utförs efter beställning till Ellevio AB samt bekostas av byggherren.

Regionnät

Det är av yttersta vikt att hänsyn tas till de ledningstunnlar som finns i området. Ellevio AB har en 220 kV ledning förlagd i tunnel samt två 110 kV ledningar förlagda i tunnel i området för planerad spårsträckning. Risk för konflikt finns. Kontakta Ellevio AB samt tunnelägare i området för samråd.

Ellevio AB's anläggningar kan påverkas genom exempelvis sprängning, borrning, vibrationer och sättningar. Ellevio AB utgår från att denna typ av påverkan inte kommer att ske. Ellevio AB vill bli kontaktade i god tid innan ledningssamordning inleds.

Lokalnät

Ellevio AB lokalnät har en befintlig underjordisk nätstation vid Odenplan. I Hagastaden pågår anläggning av nytt elnät med inhysta nätstationer och tillhörande kabelstråk. Längs planerad spårsträckning finns befintligt 11 kV och 0,4 kV elnät. Det är viktigt att Ellevios befintliga och planerade anläggningar beaktas och att konflikter identifieras i god tid under planläggningsprocessen.

Ellevio förutsätter att lägen för befintliga och planerade nya nätstationer i Hagastaden, samt tillhörande nyförlagda större kabelstråk, inte påverkas.

Ellevio önskar bli kontaktade för samråd samt ledningssamordning.

Kommentar: Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder. Effektbehovet i driftskedet bedöms till 3 MW vilket ryms inom avtalat effektuttag för station Vanadis. Avtal om byggkraft och om abonnerad effekt i driftskedet kommer att tecknas.

Fabege

Fabege AB äger, genom dotterbolag, ett antal fastigheter inom Arenastaden, enligt bifogad förteckning. Fabege förvaltar fastigheten Solna Uarda 5 och företräder fastighetsägaren, Uarda 2 Fastighets AB. Övergripande, Stationsläge Arenastaden: Fabege är positiva till det justerade läget av stationen i Arenastaden och mynningen till arbetstunneln. För att på sikt skapa en bättre koppling till ett framtida resecentrum Solna station, så som föreslaget i den fördjupade översiktsplanen för stadsdelen, vore det även intressant att studera ytterligare en uppgång, vänd norrut, vid Arenastadens södra uppgång Hagalunds bostadsområde. I anslutning till de nya uppgångarna bör det planeras för erforderlig cykelparkering. Planläggning för ny bebyggelse inom fastigheterna Farao 14-17 samt Uarda 4 (bostäder, förskola, handel och kontor) har inletts. Samordning mellan projekten i planskedet har inletts och det kommer även att krävas framöver samt i genomförandeskedet.

Arbetstunneln och störningar under byggtiden

Störningarna under byggtiden är i det justerade förslaget betydligt mindre för Fabeges fastigheter, men Fabege påtalar fortsatt vikten av god samordning och beaktande av de stora trafikflöden, många boende, arbetande och besökare, pågående och planerade byggprojekt med mera i Arenastaden. Under 2017-2018 färdigställs ytterligare två större kontorsbyggnader och då kommer ytterligare cirka 5 500 personer arbeta i stadsdelen.

Fabege har i tidigare samråd påtalat att för arbetstunnelns läge på Dalvägen är det viktigt med planeringen av borttransport av bergmassor så att de kan styras till vägar och tider på dygnet när området har låg trafikbelastning för att optimera de olika trafikslagens framkomlighet. Transporter i rusningstid och mot Frösundaleden bör undvikas. För att tydliggöra omfattningen av transporterna till och från etableringsytorna föreslår vi ett samarbete kring en trafikutredning som bygger vidare på de utredningar som Råsta projektutveckling, Unibail-Rodamco och Fabege gjort i området.

Etableringsytornas nya placering är bra då det inkräktar lite på befintliga verksamheter öster om Dalvägen. Eventuella trafikavstängningar måste samordnas med övriga planerade byggprojekt i stadsdelen och pågående verksamheter.

Det är viktigt att framkomligheten för gång- och cykeltrafik längs Dalvägen säkerställs och prioriteras under hela byggtiden.

I dagsläget är det i första hand kontorsverksamheter i Fabeges fastigheter. Under sommarhalvåret bör störningar för restaurangers uteserveringar längs Dalvägen beaktas.

Fabege vill även informera om att det pågår planläggning för bostäder och att det i det fortsatta arbetet bör beaktas att det från och med cirka 2020 kan vara ett betydligt större inslag av bostäder längs Dalvägen med tillhörande förskola med mera.

Farao 8, 14-17 och Uarda 4

I materialet redovisas ett ventilationsschakt i anslutning till arbetstunnelns mynning mot Dalvägen. Det bör beaktas att det planläggs för nya bostäder inom Uarda 4 samt Farao 14-17 så att det inte är någon risk för framtida bullerstörningar från dessa vid arbetstunneln och ventilationsschaktet.

Kairo 1

Inom fastigheten finns en byggrätt om 10 000 kvm BTA för kontor, detaljplanens genomförandetid går ut 2018. Under byggtiden kan det komma att krävas samordning av de båda projekten.

Kommentar: Under byggtiden kommer masstransporter att ske från tunnelmynningen via Dalvägen. SLL strävar efter att begränsa störningarna från dessa men vill inte i detta läge låsa fast transportvägarna eller tider som transporterna ska ske utan detta får ske närmare byggstart när förutsättningarna är bättre kända. SLL samverkar gärna med Fabege.

SLL är medvetna om att Arenastaden inte är färdigbyggt och att det i byggskedet kan behöva ske samordning av pågående projekt.

Ventilationsschaktet förser stationen med friskluft och kommer att byggas så att riktvärden för industribuller innehålls under drifttiden.

Folksam

Folksam ser positivt på den nya föreslagna tunnelbanesträckningen mellan Odenplan och Arenastaden då den undanröjer många av de problem för hyresgäster och näringsidkare kring Odenplan som Folksam såg med tidigare utbyggnads/samrådsförslag. Trots detta har Folksam ett par synpunkter på projektet och det reviderade samrådsmaterialet.

Såvitt Folksam kan se berörs deras fastigheter inte av permanenta eller tillfälliga marknyttjanden. Om så inte är fallet önskas dock en omgående och direkt kontakt med FUT för att diskutera ingrepp i berörd fastighet. Det redovisade alternativet innebär att Folksams fastigheter påverkas i olika grad, framför allt under genomförandeskedet/byggskedet men också under driftskedet. Detta bör redovisas på fastighetsnivå och mer detaljerat, lämpligen i samband med miljöprövning av projektet.

Vidare förutsätter Folksam att skyddsåtgärder vid både byggande och drift vidtas i sådan omfattning att verksamheter enligt gällande detaljplaner för Folksams fastigheter kan fortgå utan markant försämring för Folksams bostads- och lokalhyresgäster. Vidare påpekar Folksam att deras positiva inställning till den föreslagna tunnelbaneutbyggnaden inte innebär att de accepterar eventuella merkostnader i form av skyddsåtgärder mot buller och stomljud samt vibrationer eller i form av hyresförluster från boende och eller lokalhyresgäster. I den mån evakuering blir nödvändig förutsätts FUT svara fullt ut för sådana kostnader. Folksam påpekar att de som fastighetsägare har ett ansvar gentemot sina hyresgäster avseende en hållbar, miljömässig, säker och trygg miljö även utanför de egna fastighetsgränserna. Av den anledningen efterfrågas information från FUT om vad som pågår i utbyggnadsprojektet under hela dess genomförandefas.

Vidare tar Folksam upp ett par oklarheter i underlagsmaterialet för samrådet. En sådan oklarhet gäller genomförandetidplanen. En fråga ställs om huruvida arbeten och/eller transporter kommer att utföras dygnet runt eller enbart dagtid samt i vilken omfattning och var. Folksam undrar också om hur FUT:s principer för ersättning till skadedrabbade ser ut, vilka byggnader som kan erhålla ljudisolerade fönster exempelvis samt när och hur en eventuell evakuering sker. Slutligen undrar Folksam även hur det fortsatta samrådet och dialogen med berörda fastighetsägare, verksamhetsansvariga med flera kommer att genomföras.

Folksam har gjort en översiktlig bedömning av hur deras fastigheter kommer att påverkas av samrådsunderlaget vilket listas i yttrandet. Folksam redogör att fastigheterna Nejlikan 23, Valkyrian 12 och Snöklockan 6,7,8 och 9 är klassificerade som särskilt värdefulla utifrån historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt. Stockholms stad har även klassificerat fastigheten Skålen 20 som byggnader som är positiva för stadsbilden och/eller är av visst kulturhistoriskt värde. Fastigheter som inte klassificerats är Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30.

Vad gäller känslighet för markvibrationer och stomljud anger Folksam att flera fastigheter har verksamheter dagtid vilket gör att de påverkas dygnet runt. Fastigheterna Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Valkyrian 12 samt Snöklockan 6,7,8 och 9 är känsliga för buller, markvibrationer och stomljud dygnet runt. Skålen 20 är främst känslig under kvällar och nattetid.

Flera av fastigheterna är grundlagda med betongmurar på berg eller på åsmaterial/grus vilket innebär störnings- och skaderisk i samband med borrning och sprängning i berg. Dessa fastigheter är Gullvivan 17, Hugin, 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Skålen 20, Valkyrian 12 samt Snöklockan 7,8 och 9.

> **Kommentar**: Fastigheter som ligger inom planområde för anläggningen listas i fastighetsförteckning för järnvägsplanen, då de berörs av markanspråk antingen tillfälligt eller permanent. Folksam äger sex fastigheter som ligger inom området 10 - 50 meter från spårtunnlarna. Inom ett område av 150 meter på var sida om anläggningen görs en inventering och besiktning av fastigheter som eventuellt kan skadas av schakt och sprängningsarbeten. Fastigheter som kan komma att påverkas negativt till följd av vibrationsalstrande arbeten och/eller grundvattenbortledning kommer att inordnas i kontrollprogram. Kontrollprogram tas fram i samråd med tillsynsmyndighet. Förslag till villkor för buller, vibrationer och grundvattenbortledning kommer att presenteras i tillståndsansökan och prövas i mark- och miljödomstolen.

Fortum Värme

Fortum Värme anför följande till remissens besvarande:

Fjärrvärme/Fjärrkyla

Gällande delen Norra så deltar vi i projektet beroende på intressen vid Akalla. AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad, PoD/Nät Anläggning får till remissens besvarande anföra följande: Inom planområdet finns befintliga fjärrvärme- och/eller fjärrkylaledningar. För att kunna planera eventuella ledningsomläggningar och nya ledningsdragningar samt säkra befintlig drift med så få driftstörningar som möjligt är det bra med tidig information och samrådsmöten. Åtgärder i Fortum Värmes distributionsanläggningar utförs av Fortum Värme och bekostas av byggherre enligt gällande avtal, viktigt att vi tecknar genomförandeavtal snarast möjligt. I övrigt ingen erinran.

Undermarksanläggningar

Gällande delen Norra så deltar vi i projektet beroende på intressen vid Akalla. Fortum Värme Tunnlar bedöms beröras i stor utsträckning i en korsningspunkt mellan bolagets undermarksanläggning och den föreslagna tunneldragningen för Gula linjen. Kontakt ska företas snarast mellan parterna.

Övergripande, stora ärenden

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad, PoD/Nät Anläggning får till remissens besvarande anföra följande: Inom planområdet finns befintliga fjärrvärme- och/eller fjärrkylaledningar. För att kunna planera eventuella ledningsomläggningar och nya ledningsdragningar samt säkra befintlig drift med så få driftstörningar som möjligt är det bra med tidig information och samrådsmöten. Åtgärder i Fortum Värmes distributionsanläggningar utförs av Fortum Värme och bekostas av byggherre enligt gällande avtal, viktigt att vi tecknar samarbetsavtal och genomförandeavtal snarast möjligt. I övrigt ingen erinran.

Stockholm Gas

Gasnätet är med i separat möten för ledningsomläggningar för att kunna genomföra planerad byggnation. I övrigt ingen erinran.

> **Kommentar**: Kontinuerliga samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder. Lösningar för tunnelbanans korsning med Fortums undermarksanläggning finns. Tider, ansvar och kostnader kommer att låsas fast i ett avtal mellan parterna.

Humlegården Fastigheter AB och Prästlönetillgångar

Humlegården Fastigheter AB och Prästlönetillgångar i Stockholms Stift har inkommit med ett gemensamt yttrande då de som fastighetsägare i Hagalund bedriver ett planarbete för utvecklingen av området. Det gemensamma yttrandet avser endast sträckan förbi Hagalunds industriområde och planerna för en eventuell ny station där.

Hagalund är idag ett instängt område som avgränsas av Norra begravningsplatsen, järnvägen och Solnavägen. Då allmänna kommunikationer saknas i området upplever Humlegårdens hyresgäster att det är svårt att ta sig till arbetet utan bil. Utvecklingsprojektet Hagalund syftar till att göra om arbetsområdet till en ny stadsdel i Solna med tät bebyggelse, omkring 3 000 bostäder och lokaler för verksamheter, kultur och service. För att planerna ska kunna bli verklighet är det viktigt att tunnelbanans förberedelsearbete möjliggör för att en tunnelbanestation placeras i Hagalund.

Humlegården och Prästlönetillgångar anser att tunnelbanestationen i Hagalund är ett mycket viktigt inslag i trafiksystemet för Stockholmsregionen och anser att det är positivt att spåret passerar i direkt anslutning till Hagalund. Stationen ger investeringen i den nya tunnelbanelinjen ytterligare positiva effekter. Vidare ses det som positivt med en utformning där stationen har entréer på båda sidor järnvägen för att undvika barriäreffekter och binda samman Hagalund med Solna stad.

Humlegårdens och Prästlönetillgångars synpunkter och önskemål i det fortsatta arbetet sammanfattas i följande stycke. Det finns en önskan om att förberedelserna för en framtida station görs så att det blir möjligt att lokalisera en tunnelbaneuppgång i en av de centrala knutpunkterna i Hagalund. Fastighetsägarna är även positiva till att arbetstunneln är belägen väster om järnvägen då den därmed inte berör deras fastigheter eller verksamheter. Vidare finns en önskan om att eventuella arbets- och etableringsområden i Hagalund placeras och utformas så att störningar för närliggande verksamheter minimeras. Arbetet som påverkar befintliga ledningar i Hagalund måste minimeras och avbrott planeras och meddelas i god tid. I kommande kompletterande samråd avseende Hagalunds station ser fastighetsägarna behov av ytterligare information om både tillfälliga och permanenta markanspråk. Vad gäller kulturmiljö anses det att utvecklingen av Hagalund inte bör begränsas av restriktiva krav på bevarande av värdefull bebyggelse. Fastighetsägarna ställer vidare krav på skyddsåtgärder på sina byggnader avseende buller, vibrationer och stomljud. Krav på skyddsåtgärder och kontrollprogram ställs även vad gäller risk för sättningsskador på byggnader. Det påpekas även att det är av stor vikt att transporter till och från Hagalund kan fortgå under tunnelbanans utbyggnad. Då fastighetsägarna även har skolverksamheter i området påpekas det att störningar samt olycksrisk måste beaktas.

> **Kommentar**: Arbete pågår med utformningen av en station vid Hagalund med sikte på en mynning för arbetstunneln väster om järnvägen och entréer på båda sidorna om järnvägen. Ett samråd om utformningen har skett under januari 2017, se bilaga 4. Gällande skyddsåtgärder kommer det att tas fram en rad olika kontrollprogram, bland annat för byggstörningar och grundvatten.

Prästlönetillgångar

Prästlönetillgångar i Stockholms stift har yttrat sig över samrådet i ett gemensamt yttrande tillsammans med Humlegården Fastigheter AB med anledning av de fastigheter som Prästlönetillgångar äger i Hagalunds industriområde och som är upplåtna med tomträtt till Humlegården.

Prästlönetillgångar lämnar eget yttrande i egenskap av ägare till fastigheterna Kapellanen 7-9, Kyrkvärden 4-5, Kyrkvärden 8-12 och Vapenhuset 5-6 i Solna stad, som alla upplåts med tomträtt för bostadsändamål.

Prästlönetillgångar är mycket positiva till att den gula tunnelbanelinjen byggs ut mellan Odenplan och Arenastaden med stationer i Hagastaden och Hagalund, som Prästlönetillgångar hoppas blir verklighet.

Under byggnationen anser Prästlönetillgångar att det är självklart och mycket viktigt att skyddsåtgärder vidtas så att Prästlönetillgångars fastigheter och de byggnader som finns på dem inte skadas av buller, vibrationer och stomljud. Det är också nödvändigt att skyddsåtgärder och kontrollprogram finns för att förhindra att fastigheterna påverkas negativt av förändringar i grundvattennivån. Det är också av stor betydelse för Prästlönetillgångar att störningarna av byggtrafik minskas så mycket som möjligt under byggtiden.

> **Kommentar**: De störningar som orsakas av tunnelbanan i byggskedet redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen för tillståndsprövningen. Skyddsåtgärder vidtas där tunnelbanan går nära hus. I tillståndsansökan till mark- och miljödomstolen redovisas fastigheter som är känsliga för grundvattensänkningar. Innan vi börjar bygga upprättas ett kontrollprogram för grundvatten som reglerar de mätningar som ska utföras för att säkerställa uppföljning av verksamhetens påverkan i omgivningen. I detta ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer och mätningar av sättningsrörelser i mark och byggnader. I kontrollprogrammet ingår också att utföra skyddsåtgärder för att motverka att någon skada uppkommer.
>
> SLL är måna om att minimera störningar av byggtrafik under byggtiden. Vi planerar också att ålägga antagna entreprenörer försiktighetsmått som minskar problem med nedsmutsning av vägar, buller och damm.

Skanova

Skanova har markförlagda teleanläggningar inom planområdet som kan bli berörda.

Skanova önskar att så långt som möjligt behålla befintliga teleanläggningar i nuvarande läge för att undvika olägenheter och kostnader som uppkommer i samband med flyttning. Denna ståndpunkt skall noteras i planhandlingarna.

Tvingas Skanova vidta undanflyttningsåtgärder eller skydda telekablar för att möjliggöra exploatering förutsätter Skanova att den part som initierar åtgärden även bekostar den.

> **Kommentar**: Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder. Tunnelbaneprojektet innebär att några av Skanovas teleanläggningar flyttas. Samtal om detta pågår med ledningsägaren.

Solna Haga 4:28 HB

Då fastighetsägarna till fastigheten Solna Haga 4:28 HB inte fått inbjudan till samrådet eller något material skickat till önskas mer tid för att sätta sig in i frågorna. Fastigheten kommer att beröras av tunnelbanans arbetstunnel som kommer att ligga i anslutning till Citybanans befintliga. Intrånget sker i ett område som detaljplaneras tillsammans med Solna stad, drn SBN 2014:634. Fastighetsägarna påpekar därmed vikten av att intrånget inte försvårar eller fördyrar den planerade bebyggelsen och önskar att SLL särskilt samråder med dem i den frågan. Vidare påpekas att intrånget i fastigheten påverkar möjligheterna att anlägga bergvärme vilket är problematiskt. En annan önskan är att hänsyn ska tas till möjligheten att uppföra byggnader och bergschakt. Vidare efterfrågas även samverkan kring frågor om eventuella skyddszoners utbredning samt förläggning av fjärrvärmerör och VA-ledningar i servicetunneln till fastigheten.

> **Kommentar**: Solna Haga 4:28 HB står listade i fastighetsförteckningen för Järnvägsplanen samt därmed den sändlista som legat till grund för utskick av inbjudan till samråd per post. Det är beklagligt om den inte kommit fram.
>
> Sträckningen av den tunnel som ansluter till Citybanans har studerats vidare och justerats utifrån bergförhållanden och kompletterande samråd hölls om detta under januari 2017 se bilaga 4.
>
> Därför här även utreds även alternativa möjligheter att ansluta arbets-/servicetunneln. Dessa kommer att fortsatt diskuteras med berörda fastighetsägare i området innan järnvägsplanen ställs ut för granskning.
>
> Av planbeskrivningen framgår att intrång och övriga skador ersätts. Ersättning för intrånget bestäms enligt gällande lagstiftning.

Unibail Rodamco

Yttrandet har utarbetats av Rodamco Handel AB, ägare av Mall of Scandinavia på fastigheten Arenastaden 6.

Trafikförändringar inom området

Rodamco framhäver att det är av största betydelse att vägar och andra transportsätt till och från Mall of Scandinavia, även omfattande samma tillgänglighet och kvalitet till Mall of Scandinavias målpunkter i form av ingångar, entréer, garageinfarter och lastkajer, hålls fullt öppna för trafik och övriga transportsätt under hela genomförandetiden. Besökare, oavsett om de åker kollektivt, bil, cyklar eller promenerar, ska kunna ta sig obehindrat till Mall of Scandinavia, på samma sätt och med samma kvalitet som i dagsläget. Den förväntade besökssiffran är 15 miljoner besökare per år, vilket motsvarar 40 000 besökare per dag. Detta motsvarar i sin tur cirka 7 000 bilar per dag som angör via det södra garaget till Mall of Scandinavia. Tillgängligheten till kundgaragen har därmed stor betydelse. Detsamma gäller för olika former av varutransporter till och från Mall of Scandinavia. Någon förändring mot dagens kapacitet och standard kan Rodamco inte acceptera eftersom det bland annat skulle leda till inkomstbortfall för Rodamco och dess hyresgäster. Rodamco vill understryka att kundens upplevelse till och från Mall of Scandinavia, Friends Arena och Quality Hotel Friends i synnerhet liksom upplevelsen för samtliga aktörer och besökare i Arenastaden i allmänhet, är av största vikt för Rodamco.

Rodamco hemställer vidare att alla planerade trafikförändringar såsom omläggningar av befintliga vägar, omdirigering av trafik, nya trafikplaner och uppförande av provisoriska vägar genom arbetsområdet ska ske i samråd med representanter från Rodamco minst 6 månader innan sådana förändringar genomförs.

Rodamco önskar även att det tas fram kompletterande simuleringar av biltrafik och gång- och cykelflöden för olika situationer för vardagstrafik, helgtrafik och vid evenemang och som redovisar hur trafiken till och från området och redovisning av vilka förslag på lösningar som krävs för en fungerande trafik.

Tunga transporter och transportflödet i övrigt

I fråga om tunga transporter anser Rodamco att dessa bör förläggas till en tid på dygnet när Mall of Scandinavia har som lägst trafikbelastning för att optimera framkomligheten omkring samt till och från gallerian. Det innebär att tunga transporter liksom övriga transporter till och från arbetsområdet inte ska förläggas kring lunchtid eller efter kl. 16 på vardagar och inte heller under dagtid på helger. Vidare får tunga transporter och transporter till arbetsområdet inte under några omständigheter ske på den södra delen av Evenemangsgatan.

För att dagens standard ska kunna kontrolleras och upprätthållas under hela byggtiden förespråkar Rodamco även att det ska tas fram en plan för underhåll, reparation, tvätt och rengöring av lastbilar och i synnerhet avspolning och rengöring av däck innan lastbilar lämnar arbetsområdet, daglig tillsyn samt skötsel och renhållning av berörda vägar och transportsträckor.

I tillägg till ovan hemställer Rodamco att samtliga transporter ska koordineras så att köbildning inte uppstår på berörda transportsträckor. Därutöver ska det uppföras, i anslutning till arbetsområdet men under trafikflödet till och från Mall of Scandinavia och Arenastaden i övrigt, en uppställningsplats/köplats för arbetsfordon så att dessa inte hindrar tillgängligheten till Mall of Scandinavia när de inte är i bruk.

Vidare behöver samråd ske kring TA-planer och arbeten med flyttning av befintliga ledningar med aktörer inom Arenastaden.

> **Kommentar**: Byggnationen av stationen i nu aktuellt läge innebär mindre påverkan under byggskedet för transporter till och från Arenastaden. SLL är medvetna om att trafikflödena och till Arenastaden formas av den mängd besökare samt de antal transporter och leveranser som genomförs till verksamheter i området. SLL planerar också att ålägga antagna entreprenörer försiktighetsmått som minskar problem med nedsmutsning av vägar, buller och damm.

Avskärmning av arbetsområden

Rodamco anser att det är lämpligt att arbeten förläggs till en tid på dygnet när området kring Mall of Scandinavia har som lägst trafikbelastning. Därtill ska avskärmning av arbetsområden ske minst i enlighet med de krav och standarder som använts av byggherrarna under utbyggnaden av Arenastaden. Detta för att kundtrafik samt transporter inom området ska påverkas i så liten utsträckning som möjligt och för undvikande av skador på människor och egendom. Rodamco föreslår att utformning, utsmyckning, information och annonsering på avskärmning av arbetsområde i Arenastaden samordnas med aktörer inom Arenastaden.

> **Kommentar:** SLL tar gärna del av de erfarenheter som finns ifrån bygget av Arenastaden. I Arenastaden finns såväl arbetande som boende och ett stort antal besökande varför till exempel gång- och cykelvägar måste ha en god kvalitet under hela byggprocessen.

Utformning av station och stationsbyggnader

Avseende utformningen av station och byggnader ovan mark vid tunnelbanans norra uppgång vill Rodamco vara delaktig i och studera utformningen av byggnaderna för att säkerställa att det skapas en god och översiktlig trafikmiljö samt att designen av station och byggnader smälter väl in i befintlig bebyggelse. Därutöver krävs det plats för att kunna säkerställa fler framtida körfält och magasin för trafikanter mot Dalvägen, och då särskilt i korsningen Dalvägen/Pyramidvägen. Detta

är absolut nödvändigt för att kunna tillgodose framtida behov på framkomlighet för trafikanter inom aktuellt område och för att framtida trafik till och från framtida kontors- och bostadsutveckling inom angränsande område där utredningar om nya detaljplaner pågår. Rodamco har bifogat dessa utredningar men reserverar sig för att de redan kan vara inaktuella i och med att Mall of Scandinavia har öppnat och att framtida trafikmängder kan vara högre med anledning av vad som nämnts ovan. Nya mätningar och analyser bör därför tas fram.

För att skapa en mer trygg miljö i ny tunnelbanestation föreslår Rodamco att det planeras för kompletterande serviceutbud med långa öppettider i stationen.

> **Kommentar:** Utformning av ovanmarksanläggningar kommer att beakta trafiksäkerhet i omgivningen. Planering av ytterligare körfält i framtiden är en fråga för Solna stad. Tunnelbanan kan bidra till att avlasta gatusystemet.
>
> Slutlig gestaltning av entrébyggnaden regleras inte i järnvägsplanen men ett gestaltningsprogram kommer att utarbetas till granskningsskedet.
>
> Ett kompletterande serviceutbud kan inte fastställas i järnvägsplan men kan åstadkommas med stöd av detaljplan. Stationsutrymmena som fastställs i järnvägsplanen omfattar bara resenärsservice.

Besiktningar

Rodamco hemställer att byggnader och den mark som är hänförlig Rodamcos fastighet blir föremål för omfattande dokumentation, besiktningar och inventeringar innan arbetena påbörjas, liksom att dessa kontroller fortsätter under byggnationen och kontrolleras efter byggnationen. Detta är av största vikt för Rodamco för att eventuella skador på byggnader och mark ska kunna upptäckas så fort som möjligt. Rodamco ska beredas möjlighet att delta vid samtliga kontroller och besiktningar och i övrigt samråda med andra berörda fastighetsägare och Solna stad.

> **Kommentar:** Inventeringar och besiktningar före och efter arbetena utförs i enlighet med etablerat förfarande vid sprängningsarbeten.

Återställande och kontroller

Rodamco utgår från att samtliga arbetsområden, etableringsytor och vägar kommer att återställas till respektive områdes ursprungliga standard så snart arbetena är färdiga. Rodamco utgår även från att kontroller genomförs under arbetets gång så att dessa inte skadas.

Tidplan

Rodamco hemställer om att all tidsplanering av de delar av byggprocessen som direkt eller indirekt berör Rodamcos fastighet sker i samråd med Rodamco. Rodamco föreslår att det bildas en samverkansgrupp inom Arenastaden för att informera, samverka och skapa rutiner för information och samråd kring planering, utformning och genomförande av hela projektet med ny tunnelbana till Arenastaden.

> **Kommentar:** SLL ser positivt på bildandet av en samverkansgrupp för att underlätta genomförandet och för att kunna informera de som berörs av arbetena i Arenastaden. Det kan ses som en naturlig fortsättning på den pågående dialogen med fastighetsägare i området.

Namnfrågor

Det är viktigt att namnet på ny linje blir tydligt så att det blir enkelt att förstå om man behöver byta linje eller kan åka direkt till Arenastaden. Rodamco föreslår därför en undersökning om huruvida Gul linje eller Grön linje blir bäst. Rodamco anser att namn på ny tunnelbanestation kan

vara Arenastaden och att namn på pendeltågsstationen på sikt bör ändras från Solna station till Arenastaden, förslagsvis när Citybanan öppnar år 2017. Detta skulle tydliggöra skillnaden mellan Arenastaden och Solna C.

Rodamco ser fram emot fortsatt dialog.

> **Kommentar:** SLL noterar synpunkterna på namnfrågan. SLL ser även fram emot en fortsatt dialog.

1.1.7 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet

Fabege

Fabege har genomfört ett stort antal byggprojekt inom Arenastaden och känner väl till de komplicerade markförhållandena. Fabege vill påtala vikten av dessa frågor, att de måste hanteras i det fortsatta arbetet och att den dialog som upprättats i dessa frågor fortlöper. Detta måste belysas i kommande miljödom, både vad gäller sänkning av grundvattnet samt spridningsrisken av markföroreningar.

Uarda 5

Inom fastigheten Uarda 5 finns en större energibrunns-/bergvärmeanläggning. Anläggningen har sedan den färdigställdes 2012 renoverats 2016 då det på grund av sättningar upptäckts brott på ledningarna. Det är av stor vikt att pågående kontroll och övervakning av sättningarna i stadsdelen fortsätter under hela byggtiden och även övervakas när den nya tunnelbanan är i drift. Även förändringar i grundvattennivåerna kan påverka anläggningens funktion och effektuttag. Fabege ser fram emot det fortsatta arbetet att tillsammans hitta bra lösningar för att minimera konsekvenserna under tunnelbanans byggskede.

> **Kommentar**: Bedömd påverkan på grundvatten och föroreningar till följd av anläggning av nya tunnelbanan kommer att presenteras i tillståndsansökan. Kontroll av vattennivåer i befintliga bergvärmebrunnar inom Uarda 5 har påbörjats och kommer att fortgå under samt även efter byggnation av tunnelbanan inom ramen för kontrollprogram för grundvatten. I detta kontrollprogram ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer och sättningsrörelser i mark och byggnader.

Folksam

Som ägare av ett flertal fastigheter redogör Folksam för de fastigheter som är okänsliga respektive känsliga för grundvattenbortledning. Flertalet av fastigheterna är inte känsliga för grundvattenbortledning. Till dessa hör fastigheterna Gullvivan 17, Hugin 11, Orion 1, Nebulosan 30, Nejlikan 23, Snöklockan 7,8,9. Skålen 20 och Valkyrian 12.

Snöklockan 6 är dock grundlagd med pålar till fast botten i ett leromåde vilket gör den känslig för bortledning av grundvatten.

Folksam förutsätter vidare att en eventuell sänkning av grundvattennivåer, bortledning av vatten eller annan påverkan på byggnaders grundläggning och stomme utförs så att skador inte uppstår. En annan fråga som ställs är hur särskilda krav på försiktighet gällande grundvattenavsänkning vid fastigheter med byggnadsminnesklassning kommer att hanteras.

> **Kommentar**: Att bygga tunnlar under grundvattennivån kan orsaka påverkan på grundvattennivåer i närområdet. Genom att använda modern byggteknik, utföra kontroller i omgivningen och vid behov vidta skyddsåtgärder kan risken för skador minimeras.

SLL utför omfattande utredningar av mark- och grundvattenförhållandena för att kartlägga de lokala förhållandena i området där nya tunnelbanan byggs. Innan vi börjar bygga upprättas ett kontrollprogram för grundvatten som reglerar de mätningar som ska utföras för att säkerställa uppföljning av verksamhetens påverkan i omgivningen. I detta ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer och mätningar av sättningsrörelser i mark och byggnader. Dessa mätningar har påbörjats. Dessutom har SLL inventerat historiska mätningar i området från bl.a. projekt Citybanan. I kontrollprogrammet ingår också att utföra skyddsåtgärder för att motverka att någon skada uppkommer. En viktig skyddsåtgärd är att täta berget runt tunneln för att minska mängden grundvatten som läcker in. Som ett komplement till detta kan även vatten tillföras grundvattnet för att hålla uppe grundvattennivåerna, så kallad skyddsinfiltration.

Byggnaders känslighet för grundvattennivåförändringar beror på grundläggningen. Snöklockan 6 har en grundläggning som betraktas som känslig, eftersom fastigheten delvis är grundlagd på träpålar. Med planerade kontroller och skyddsåtgärder ska vi kunna undvika att några skador uppkommer till följd av vår verksamhet.

Byggnader med kulturhistoriskt värde hanteras i processen med kontrollprogram för grundvatten i likhet med annan bebyggelse och skyddsåtgärder anpassas efter de lokala förutsättningarna.

Skotteinvest

Skotteinvest äger fastigheten Rosen 3 på Odengatan 88. I samband med utbyggnaden av tunnelbanan gröna linjen på 1950 talet, så sjönk/sänktes grundvattnet kring Vasaparken. Detta resulterade i kraftiga sättningsskador på b.la. Odengatan 88. Kommunen har satt avvägningspinnar på huset. När det nu byggs ännu djupare tunnlar, så är risken stor för grundvattennivåer. Vem är ansvarig för de skador som uppstått? Kan det bli aktuellt med någon form av grundförstärkningar på drabbade hus?

Kommentar: Att bygga tunnlar under grundvattennivån kan orsaka påverkan på grundvattennivåer i närområdet. Genom att använda modern byggteknik, utföra kontroller i omgivningen och vid behov vidta skyddsåtgärder kan risken för skador minimeras.

SLL utför omfattande utredningar av mark- och grundvattenförhållandena för att kartlägga de lokala förhållandena i området där nya tunnelbanan byggs. Innan vi börjar bygga upprättas ett kontrollprogram för grundvatten som reglerar de mätningar som ska utföras för att säkerställa uppföljning av verksamhetens påverkan i omgivningen. I detta ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer och mätningar av sättningsrörelser i mark och byggnader. I kontrollprogrammet ingår också att utföra skyddsåtgärder för att motverka att någon skada uppkommer. En viktig skyddsåtgärd är att täta berget runt tunneln för att minska mängden grundvatten som läcker in. Som ett komplement till detta kan även vatten tillföras grundvattnet för att hålla uppe grundvattennivåerna, så kallad skyddsinfiltration. Byggnaders känslighet för grundvattennivåförändringar beror på grundläggningen. Rosen 3 har en grundläggning som betraktas som känslig, eftersom fastigheten är grundlagd på lera. Detta innebär att vi kommer att mäta grundvattennivåer i området och sättningsrörelser på byggnaden. Med planerade kontroller och skyddsåtgärder ska vi kunna undvika att några skador uppkommer till följd av vår verksamhet.

När vi gör bedömningar av påverkan på grundvattennivåerna från utbyggnaden av tunnelbanan utgår vi från situationen som råder idag. Vi ansvarar inte för historiska skador, och vi kommer inte att utföra förebyggande åtgärder i form av grundförstärkning av byggnader. Vi kommer att

ersätta de eventuella skador som orsakas till följd av utbyggnaden av tunnelbanan i enlighet med gällande lagstiftning.

1.1.8 Tillfrågade som ej besvarat förfrågan

1.1.9 Tillfrågade som avstår från att yttra sig i ärendet

Nedanstående myndigheter och organisationer har meddelat att de avstår från att yttra sig eller inte har något att erinra.

Folkhälsomyndigheten
Myndigheten lämnar remissen utan åtgärd.

Försvarsmakten
Försvarsmakten har inget att erinra i rubricerat ärende.

Havs- och vattenmyndigheten
Havs- och vattenmyndigheten avstår från att yttra sig över underlaget.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap avstår från att yttra sig i ärendet.

Naturvårdsverket
FUT har vid två tillfällen samrått med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet. Naturvårdsverket har där framfört generella synpunkter i en rad frågor, bland annat när det gäller omgivningspåverkan, masshantering, grundvattenpåverkan, naturmiljövärden och luftkvalitet.

Naturvårdsverket hänvisar till vad som framförts under mötena och avstår från att lämna skriftligt yttrande över handlingarna.

LFV
LFV har som sakägare av CNS-utrustning inget att erinra mot etableringen. LFV förbehåller sig rätten att revidera yttrandet vid ny prövning om regelverk gällande störningar på CNS-utrustning förändras, eller om ny CNS-utrustning etableras i hindrets närhet. LFV vill betona att konsekvenser för flygvägar till och från flygplatser, samt om CNS-utrustning ägd av flygplats kan riskera att bli påverkad, inte har analyserats till remissvaret. Berörda flygplatser skall därför alltid tillfrågas som sakägare om byggnadsverk över 20 meter ingår i planer, eller om flygplatserna av annan anledning misstänks kunna bli påverkade av en etablering. Med berörd flygplats avses att etableringen hamnar inom flygplatsens MSA-yta cirka 60 kilometer ut från flygplatsen.

Kemikalieinspektionen
Kemikalieinspektionen avstår från att delta i detta samråd.

SMHI
SMHI har tagit del av rubricerade samrådshandlingar och har inga synpunkter i ärendet, utöver tidigare lämnat yttrande.

Stockholm Parkering
Stockholm Parkering har inga synpunkter på kompletterande samråd för nya tunnelbanans Gula linje till Arenastaden.

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät har tagit del av handlingarna för rubricerat ärende och har ingenting att erinra mot upprättat förslag. Svenska kraftnät vill passa på att informera om att Svenskakraftnäts anläggningsobjekt finns att hämta via Geodataportalen (www.geodata.se) som WMS eller som en shapefil. För övergripande information rörande Svenska kraftnäts framtida planer för stamnätet för el hänvisar Svenska kraftnät till *Perspektivplan 2025* och *Nätutvecklingsplan 2016-2025.*

Trafikförvaltningen vid Stockholms läns landsting

Trafikförvaltningen har mottagit inbjudan att inkomma med yttrande över kompletterande samråd för järnvägsplan för Gula linjen i egenskap av regional kollektivtrafikmyndighet i Stockholms län, samt som kravställare och mottagare av den nya anläggningen.

Trafikförvaltningen avser inte inkomma med synpunkter i detta yttrande eftersom Trafikförvaltningen och Förvaltning för utbyggd tunnelbana har en tät samverkan för att realisera utbyggnaden av tunnelbanan i enlighet med avtal enligt ovan, i vilken trafikförvaltningens synpunkter omhändertas löpande.

1.2 Synpunkter från allmänheten

Synpunkter har inkommit dels genom webbenkäten och dels genom skrivelser. Synpunkterna är tematiskt ordnade.

1.2.1 Synpunkter på genomförande av samrådet

En *enskild* tycker att det var en bra presentation på Vasa Real och att det nya förslaget känns betydligt bättre än det förra med byte på Odenplan och ännu en uppgrävning av området. Den *enskilde* saknade dock en gestaltning av utrymningsvägarnas utgångar i gatuplan och undrar om de kommer att anpassas till den befintliga byggnadsmiljön. Vidare instämmer den *enskilde* i Odenplansgruppens synpunkter.

En *enskild* är kritisk till hur samrådet har genomförts då denne ansåg att det var mer av ett informationsmöte. Samråd är enligt allmän uppfattning en diskussion mellan parter som delger varandra synpunkter om något. Att välja att kalla ett informationsmöte för samråd är enligt den *enskilde* skadligt ur demokratisk synvinkel och kan ge upphov till folklig misstro. Ett bra samråd borde föregås av utförlig information och insamlande av frågor och synpunkter som sedan redovisas vid samrådet följt av diskussioner. Vidare anser den *enskilde* att informationen före mötet var bristfällig. Det borde ha framgått tydligare på vilka punkter utställaren förväntade sig samrådssynpunkter och vad det fanns möjlighet att tycka något om, som inte redan var beslutat.

En fråga som den *enskilde* finner intressant är exempelvis huruvida sträckan Hagastaden-Arenastaden kan anses överflödig eller ej. Den frågan verkar dock redan vara avgjord och ointressant i det här skedet. Då Citybanan går parallellt till Odenplan undrar den *enskilde* om dess kapacitet inte antas vara tillräcklig. Kommentarer och beräkningar av förväntat resande på respektive linjer saknas i materialet och om Citybanan och andra kommunikationsmedel kan anses tillräckliga för behoven framstår en investering i den angivna sträckan som mindre angelägen ur miljösynpunkt. Den *enskilde* undrar om Miljödomstolen kan besluta om att sträckan ska utgå ur planerna eller ej. Den *enskilde* anser även att Solna stads medverkan i planeringen av samrådet är oklar. Staden har inför samrådet sänt utskick till invånarna med uppgifter om att många nya lägenheter planeras i Arenastaden. Ledande politiker har uppgett att tunnelbanan måste medföra att Vasalundsparken tas i anspråk för bebyggelse, eftersom marken blir så dyrbar. Ett ödeläggande av parken skulle skapa stor oro hos kringboende. Den *enskilde* menar att deras önskan att vid samrådet få höra kommentarer från företrädare för ansvariga politiska partier slutade i besvikelse, då inga företrädare fanns närvarande. Ett bra samråd enligt den *enskilde* borde föregås av utförlig information samt insamlande av frågor och synpunkter, som sammanställda redovisas vid samrådet, varefter diskussion med högtalarutrustning följer på i förväg redovisade premisser. Den *enskilde* ber Förvaltning för utbyggd tunnelbana vidarebefordra detta yttrande till Solna stad.

En *enskild* skulle vilja att det togs fram kartor för tunnelbanesträckningen då de illustrerade bilderna på hemsidan inte räcker till.

En *enskild* som fått ett nyhetsbrev från projektet undrar vilken väg det är som går rakt igenom koppartältet i Hagaparken på kartan på förstasidan av nyhetsbrevet.

En *enskild* önskar tillgång till en riktig karta över området då de illustrerade bilderna på hemsidan inte riktigt räcker till. Den *enskilde* påpekar också att det på hemsidan inte går att scrolla upp och vore tacksam om den byttes ut mot en bättre variant.

Kommentar: Järnvägsplanen kommer inte att fastställa gestaltning av ovanmarksanläggningar men ett gestaltningsprogram kommer att tas fram till kommande granskningsskede.

Samrådsprocessen pågår under hela projekttiden och beskrivs i planbeskrivningen. I början av processen diskuteras mer övergripande frågor och i slutet mer detaljfrågor. De möten som hålls ger deltagarna möjlighet att ställa frågor till såväl landstinget som berörda kommuner. De synpunkter som kommer fram redovisas i en samrådsredogörelse. Formerna för samrådet anpassas till var i planeringen man befinner sig. Många gånger kan det vara bra att redovisa flera möjligheter och specifikt få synpunkter på dessa. Samrådet är dock inte en omröstning, utan ett tillfälle för att se till att viktig information och goda synpunkter fångas upp tidigt i processen. Samrådet gäller utbyggnad av tunnelbanan och inte bebyggelse som kan komma att uppföras i dess närhet med stöd av Plan- och bygglagen. Detta är också en förutsättning för att få tillämpa ett så kallat samordnat förfarande, det vill säga att samrådet omfattar såväl järnvägsplan som detaljplan. Representanter från kommunerna har varit närvarande vid samtliga öppna hus för att besvara frågor om kommunens arbete med koppling till tunnelbaneutbyggnaden. Berörda kommuner, Solna och Stockholm, tar del av inkomna synpunkter.

Tunnelbanan är ett omfattande projekt och handlingar och kartor ska både ge överblick och detaljkunskap. Detaljer redovisas på plankartorna och överblicken ges på hemsidans kartor eller i kartor som redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen. Om det varit problem att ta del av materialet är det beklagligt.

1.2.2 För och emot en utbyggnad av tunnelbana

Flera *enskilda* tycker att det är en väldigt bra idé med en ny tunnelbanelinje från Odenplan till Solna. En av dessa *enskilda* är positiv till Gula linjen då den kommer att bidra till fler jobb och bättre tillgänglighet i Stockholm. En *enskild* tycker att det är ett klokt beslut som tagits gällande att låta den gula linjen gå genom city och på så sätt skapa en snabb förbindelse med Hagastaden/Karolinska/Arenastaden.

Flera *enskilda* ställer sig kritiska till utbyggnad av tunnelbanan, bland annat på samhällsekonomiska grunder. En del *enskilda* önskar få ta del av de bästa argumenten för den Gula linjen.

En *enskild* uttrycker stort missnöje inför planeringen och den officiella insynen. Den *enskilde* tycker också att det är dags att presentera rätt kalkyl.

En *enskild* ställer sig positiv till att det satsas på ny kollektivtrafik i Stockholm, men ifrågasätter huruvida den föreslagna Gula linjen verkligen är en god samhällsinvestering. Den *enskilde* baserar bland annat sina tvivel på att flera viktiga förutsättningar i projektet har förändrats så som att betydligt färre bostäder kommer att byggas i Arenastaden och att den planerade tunnelbanestationen Haga industriområde längs med Gula linjen inte finns med i Sverigeförhandlingen. Den *enskilde* uppmärksammar även att en förlängning av Gula linjen norrut mot Täby och söderut mot Älvsjö inte finns med i Sverigeförhandlingen, samt att den blå linjen förslås bli den tunnelbanelinje som dras söderut mot Älvsjö. Denne påpekar även att när Citybanan är klar 2017 kommer den gå mellan Odenplan och Arenastaden och sträckan att går att åka på några minuter. Med Citybanan kommer pendeltågstrafiken att utökas med fler och tätare avgångar för fler resenärer. Varför behöver Arenastaden en tunnelbanestation när det redan finns en väl utbyggd kollektivtrafik med tvärbana, bussar och pendeltåg (som dessutom går till Odenplan på några minuter)?

Vidare undrar den *enskilde* om det fortfarande anses att det är rätt prioriterat att investera miljardbelopp i Gula linjen, och vill veta mer om vilka argument som ligger till grund till detta. Denne undrar även om det finns erfarenheter från liknande projekt internationellt där man byggt en fristående tunnelbanesträcka på endast tre stationer för miljardbelopp. När det talas om att bygga nya tunnelbanelinjer så är det viktigt att det finns en stark efterfrågan, ett stort behov och ett högt passagerarunderlag samt att en tunnelbanelinje ska vara en pulsåder i en stad. Den enskilde ställer sig frågande till hur Gula linjen passar in på dessa kriterier med dess tre stationer och en väl utbyggd kollektivtrafik i området?

En enskild tycker att efter att ha läst i lokaltidningen om att Tvärbanan till Kista riskerar att försenas på grund av budgetramarna att man inte ska bygga tunnelbanelinjen mellan Odenplan och Solna station eftersom den inte behövs när pendeltågen får station på Odenplan. Vidare vill den enskilde se nyttokalkylerna för dessa två projekt eftersom det är skattebetalare som betalar.

En *enskild* anser att det måste göras en grundlig beräkning av kostnader och samhällsnytta innan man beslutar om projektet. Det hänvisas till att det ger möjlighet att bygga nya bostäder. Denne anser att man då bör göra en kalkyl på ett sådant scenario. Det är viktigt att skattepengarna går till nyttiga projekt. I övrigt hänvisar den *enskilde* till Odenplansgruppens synpunkter.

En *enskild* anser att en utbyggnad av tunnelbanan med nästa samma sträckning som den nya Pendeltågstunneln (Citybanans trafikuppgift mellan Odenplan och Solna Station) är onödig och kostar alldeles för mycket i förhållande till den nytta den beräknas utföra. Den *enskilde* uttrycker oro för att mer välbehövliga projekt måste stå tillbaka för detta. Den *enskilde* hänvisar till SLLs egna utredning av trafikunderlaget i rusningen på den föreslagna grenen som motsvarar trafiken av en tunnelbanevagn en gång var tionde minut räknat optimistiskt. Den *enskilde* menar att en spårvägsbyggnation som trafikförsörjer det nya området runt Karolinska/Norra Station skulle ge bättre trafikunderlag till en betydligt lägre kostnad, utan att vare sig parasitera på trafiken på tunnelbana 1 eller på pendeltågstrafiken. Nya spännande målpunkter skulle därmed kunna skapas, exempelvis genom nya spårförbindelser direkt till Södermalm via Västerbron och kanske till och med mot Ropsten/Värtan via den nya bebyggelsen vid Gasverksområdet. Vidare vill den *enskilde* framhäva att förvalta medborgarnas skattepengar innebär ett särdeles stort ansvar på att de används på ett korrekt och effektivt sätt. Att slösa bort skattepengar på miljardprojekt bara för att man råkat lova en tunnelbaneutbyggnad flera år tidigare visar inte på god och effektiv hantering av skattebetalarnas pengar. Som bäst kommer varje *enskild* resa med den nya tunnelbanan att subventioneras med 65 kronor enbart i investeringskostnader, beräknat på 50 år och om räntorna ligger kvar under inflation. Enligt ett scenario som bygger på normala räntor så kommer varje resa kosta över 100 kronor redan inom 10 år. I värsta fall kan det innebära att tunnelbanelinjen läggs ner inom 10-15 år efter öppnandet, vilket skulle innebära ett fruktansvärt slöseri med pengar, men eftersom det skulle bli billigare att lägga ner den än att driva den vidare så är det svårt att undvika detta.

En *enskild* tycker att om Gula linjen måste byggas så ska den vara en egen linje och inte tillhöra den gröna linjen.

Kommentar: Det har inte genomförts någon fullständig samhällsekonomisk analys inom ramen för lokaliseringsutredningen. Däremot har det gjorts bedömningar vad gäller de trafikeringskostnader och restidsvinster som kan uppstå i och med de olika korridorerna.

Exempel på nyttor är restidsvinster, biljettintäkter, minskat bilresande och minskade utsläpp. Den största nyttan är restidsvinster, det vill säga effekterna av de nya möjligheter till resande som investeringen ger upphov till och som sammantaget innebär restidsvinster för samhället.

Ett mycket viktigt syfte med tunnelbaneutbyggnaden är att möjliggöra en utveckling i Stockholmsregionen genom ett ökat byggande av bostäder och arbetsplatser. Gula linjen kommer att kollektivtrafikförsörja två nya stadsdelar – Hagastaden med 6 000 nya bostäder, Nya Karolinska Solna, KI och flera andra stora arbetsplatser samt Arenastaden med bostäder, arbetsplatser, handel och evenemang. Utbyggnaden av tunnelbanan ökar kapaciteten i hela transportsystemet vilket behövs för att tillgodose den växande befolkningens resbehov. Med en station i Hagalunds industriområde ges möjlighet att bygga ytterligare bostäder och förhandling pågår gällande finansiering av stationen i Sverigeförhandlingen.

Bearbetning och analys av förslag tvärbanans förlängning till Kista omfattas ej inom ramen av detta projekt. Synpunkterna kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget.

Den aktuella lösningen ansluter till Gröna linjens spår då detta ger möjlighet till attraktiva resor där det är möjligt att fortsätta söderut utan byte vid Odenplan.

1.2.3 Vill prioritera andra utbyggnader

Ett par *enskilda* har tagit del av nyhetsbladet om tunnelbanebygget av Gula linjen och förändringar på Blå och Gröna linjerna. De *enskilda* bor på Huvudstalundsvägen och är kanske inte direkt berörda av förändringarna, men bor i det nu raskt växande Ingentingområdet och tycker att det är dags att ta upp en ny ingång till Västra Skogens tunnelbanestation. De *enskilda* tycker att en ny ingång bör förläggas strax öster om norra delen av Ekelundsvägen för att fånga upp alla nya boende som flyttar in i de stora husen som byggs kring det nya Tingsantorget och de som arbetar i företagen och myndigheten vid Arvid Tydéns allé och Gunnar Asplunds allé jämte Postnords anställda och kanske till och med den kommande bussdepåns anställda. Likaså borde en undergång under Ekelundsvägen byggas som en fortsättning på befintlig undergång under Armégatan till denna t-baneingång från de nya och gamla studentboendena vid Armégatan. Tillsammans med alla dessa nyinflyttande och anställda kan de *enskilda* och andra som redan bor längs Armégatan och Lundagatan då få en kortare, säkrare och smidigare väg till vår närmaste tunnelbanestation. De *enskilda* påpekar att det redan nu har trampats upp ny stig av boende där man korsar Ekelundsvägen "vilt" cirka 100 meter söder om trafikljusen vid korsningen Ekelundsvägen-Armégatan för att få kortare avstånd upp mot Västra Skogens tunnelbanestation och att det troligen bara är en tidsfråga innan en olycka inträffar.

En *enskild* anser att det är förkastligt att bygga en ny linje med skattebetalares pengar till områden som redan har god kollektivtrafik, eftersom det inte tjänar någonting till. Denne uppmanar istället till att lägga pengarna på linjer till platser som idag saknar eller som ger möjlighet att bygga fler bostäder och skapa nya regionala knutpunkter, och att stoppa projektet nu innan det är för sent.

En *enskild* undrar vad som motiverar att bygga en tunnelbana för beräknat 5 miljarder kronor parallellt med en pendeltågslinje som beräknas invigas kring sommaren 2017 (en linje som man investerat drygt 20 miljarder kronor i). Den *enskilde* anser att den enbart kommer att betjäna människor som skall åka till eller från Nya Karolinska Sjukhuset och området kring Solnavägen vid Norra Station. Då området kring Norra Station är under kraftig expansion tycker den *enskilde* att det vore bättre om hela området kunde försörjas med kollektivtrafik i stället för bara ett hörn. Den *enskilde* poängterar att upplägget med en avgrening av Tunnelbana 1 begränsar den maximala kapaciteten norrut under rusning till 6 tåg i timmen utan försämring av trafiken mot Västerort. Den *enskilde* undrar då vad som händer när man vill utöka trafiken på endera grenarna. Den *enskilde* tycker att de två stombusslinjerna (Linje 2 & 3) som går till området ska modifieras till att täcka ett större område då detta skulle vara en mycket kostnadseffektiv ändring. Vidare skulle de som utnyttjar sträckningen ha närmare till en busshållplats än till tunnelbanan. Busslinje

67 går idag exakt den sträcka som tunnelbanan föreslås gå och om man satte in ledbussar på denna linje och ökade turtätheten så skulle den ge samma reseffekter som tunnelbanelinjen menar den *enskilde*. Vidare tycker den *enskilde* att det skulle ge nya resvägar som den föreslagna tunnelbanesträckningen inte kan ge. Den *enskilde* tycker även att spårväg skulle ge bättre nytta för att försörja området kring Norra Station och Karolinska. Om Gula linjen ersattes med två spårvägslinjer, en mellan t.ex. Centralplan via Vasagatan-Torsgatan-Solnavägen med anslutning till Tvärbanan vid Solna, och en tvärgående, t.ex. från Karolinska genom nya området-Odenplan-Odengatan-Östra Station-Ropsten via Bobergsgatan i Norra Djurgårdsstaden, så skulle de ensamt ge en mångdubbelt större resenärsnytta än vad Gulalinjen någonsin kommer att ha förutsättningar för.

En *enskild* tycker att den Gula linjen är "knäpp". Uppemot 100 % av resenärerna måste hela tiden byta för att ha någon nytta av den korta linjen (och alla åker inte till/ från den gröna linjen). Den *enskilde* tycker att automatisk (förarlös) körning för denna sträcka måste implementeras för att förarna ska slippa köra ett par minuter fram och tillbaka i tjänst. Den *enskilde* vill framföra vad denne anser vara två bättre alternativ. Det första är en tunnel ungefär den tänkta sträckningen, men för pendeltågen och en ny station för Hagastaden då Solna station redan finns. Den *enskilde* ser detta som ett potentiellt billigare alternativ. Eftersom Nya Karolinska är för hela länet, så borde det vara effektivare med en pendelstation i Hagastaden, mer effektivt än vad Gula linjen kan erbjuda. Skulle det senare visa sig att kapacitetsproblem på pendeltågen uppstår, kan den här tunneln lätt byggas om till tunnelbanedrift.

Det andra alternativet är en gren från Tvärbanan från Solna till Odenplan via Hagastaden. Detta skulle ge bättre yttäckning med hållplatser i gatunivå t.ex. vid vartannat kvarter. Det underlättar också för trafikanter med sämre hälsa som ska uppsöka det nya fina sjukhuset. Vidare kommer sannolikt trycket på stombusslinje 4 att öka väsentligt när Citybanans Odenplanstation öppnar. Det har i flera år talats om att denna linje redan har nått kapacitetstaket och därför borde byggas om till spårväg. Om så sker får man en spårvägslinje som täcker stora ytor mellan Västerort, Solna och Östermalm och som inkluderar Hagastaden. Den *enskilde* tror att detta är den allra billigaste lösningen och också kanske den mest effektiva.

> **Kommentar:** SLL tackar för förslagen. De synpunkter och förslag vi får om Gula linjens sträckning och utformning är mycket värdefulla för oss när vi planerar den nya tunnelbanan. Anslutning till Grön linjes befintliga spår ger möjlighet att fortsätta resande söderut utan byten vid Odenplan. Hur trafikering sker regleras inte av Järnvägsplanen.
>
> Vi har dock ett tydligt uppdrag från staten, landstinget och kommunerna, och det är att genomföra de projekt som avtalats i Stockholmsöverenskommelsen 2013.
>
> SLL tackar för ett stort engagemang i att hitta nya lösningar för den framtida kollektivtrafiken. Bearbetning och analys av förslag gällande pendeltågssträckning och förgrening av Tvärbanan ryms ej inom ramen av detta projekt. SLL kommer att vidarebefordra skrivelserna till SLL/ Trafikförvaltningen.

En *enskild* ser flera nackdelar med nuvarande planer om Gula Linjen. Detta grundas dels i att tunnelbanan Odenplan - Arenastaden byggs parallellt med befintlig nationellt näts pendeltågslinje Odenplan – Solna. Många väljer pendeln istället för tunnelbanan för sina resor Odenplan-Arenastaden. Behovet att bygga fortsättningen från Hagastaden till Arenastaden kan starkt ifrågasättas. Vidare anser denne att förlängning av gul linje söderut från Odenplan (mot Fridhemsplan) är omöjligt utan kostsamma djupsprängningar. Denne menar även att tunnelbana gul stjäl behövd kapacitet från grön linje. Färre avgångar i redan kapacitetsbelastat tunnelbanesystem, mot Västerort, och att det kan tyckas att Solna (Arenastaden) överprivilegieras

på bekostnad av andra. Nybyggnationen i Solna är blygsam i jämförelse med Västerort. Enbart i Alvik byggs mer bostäder än vad Solna har med i sin bostadsplan. Hur kan det vara hållbart att ge invånarna i Västerort en försämrad tunnelbaneförsörjning? Vidare har Solna redan tunnelbana, blå linje. Vidare anser den *enskilde* att behovet för att försörja Hagastaden och Arenastaden är underskattat, med en lös tunnelbanegren utan genomströmmande resenärer, när förlängning norrut mot Täby uteblir. Maximal bostadsnytta från nordost uppnås med förlängd Roslagsbana.

Den *enskildes* utgångspunkt till berörda parter av Gul linje är att de bör ompröva projektet som järnvägstunnel istället för tunnelbana. Stark övertygelse bör finnas att en järnvägstunnel, helt i överensstämmelse med gul linjes sträckning, skulle avkasta maximal bostadsnytta, eftersom den nationella utvidgningen av projektet kan ställas i relation till ökat bostadsbyggande längs järnvägsspår i Mälardalsregionen.

Enligt Stockholms Handelskammare skulle ett utökat fyrspår Arlanda – Uppsala, avkasta 100 000 nya bostäder och åtskilliga nya arbetsplatser i spårregionen. Denna utökade spårkapacitet behöver hanteras i korrelation med Stockholm på ett vettigt sätt. Utöver detta löser extra nationella tunnelspår genom Stockholm, möjligheten till kapacitetsförbättringar anslutet till ökat bostadsbyggande i resten av Mälardalsregionen, likt den föreslagna Arlanda -Uppsala. Nytt bostadsbyggande i Mälardalen bör kunna höja anslagen i krävda utbytet med Sverigeförhandlingen, när Stockholmstunnlar skall byggas.

Den *enskilde* menar att Arenastaden och Hagastaden ligger geografiskt lämpligt i regional korrelation, att försörjas i första hand av pendeltåg och på sikt även av regionaltåg. Men ny tunnelramp vid Arenastaden blir planerad underjordstation nya Solna Station enligt den *enskildes* förslag. Nuvarande stationsområde ovan jord kan exploateras och förtätas. Järnvägstågens enorma kapacitetsförmåga kan tillgodose behoven av evenemangstrafik till Arenan. Ett extra stopp vid station Hagastaden är till fördel för nya Karolinska sjukhuset som ska svara hela Stockholms län. Internationella forskare som har uppdrag i Hagastaden får direktförbindelse med Arlanda. Fler direkta förbindelser från regionen medför ökat antal förbipasserande resenärer genom tänkt gul linje. Nuvarande underskattade kapacitetsbehov av en tunnelbana vägs upp till lönsamt kapacitetsbehov för en underjordisk järnvägsförsörjning av berörda stadsdelar, med nytillkomna genomströmmade resenärer. Stationsbyggen tillhör de största utgifterna vid tunnelbanebygge. Befintlig pendeltågsstation vid Odenplan kan användas utan ytterligare kostsamma djupsprängningar samtidigt som befintlig tunnelinfrastruktur av Citybanan förenklar färre tunnelsprängningar. I första skedet kan värdefull tågkapacitet frigöras åt SL:s Bålstatåg, regional och fjärrtrafik, på befintlig parallellgående sträcka Odenplan-Tomteboda-Solna. Denna lösning kan få intressanta effekter på lång sikt beträffande bostäder, avlastningar och ökat lokalt, regionalt nyttjande, uppnås i fall Älvsjö – Fridhemsplan knyts samman till nationellt järnvägssystem. Tunnelns södra nationsanslutning byggs i Älvsjö. I nordväst och nordöst får den nationsanslutningar på varsitt spår till Mälarbanan, respektive Ostkustbanan via en tillkommande länk Fridhemsplan - Hagastaden. För att ovan nämnda långsiktsplan ska förenas, förutsätts att gul linje Odenplan – Arenastaden redan från början byggs efter järnvägsstandardens principer.

Det finns enligt den *enskilde* en mervärdeskostnad när investering i tunnlar skall göras av järnvägsinfrastruktur istället för tunnelbaneinfrastruktur, för bland annat energiförsörjning. I detta sammanhang bör långsiktighet eftersträvas, avlastningseffekter och aspekter på hur många fler bostäder en nationell järnvägstunnel kan avkasta än en lokal tunnelbanetunnel. Järnvägstunneln kan försörja lokalt och regionalt resande på samma gång, medan tunnelbanetunneln bara kan det ena, jämför Citybanans resmönster.

En *enskild* menar att tunnelbanans kapacitet mot Västerort kommer att minska under rusningen om man i framtiden planerar för tätare trafik än 10-minuterstrafik mellan Odenplan och Solna

Station. Den *enskilde* påpekar att allt talar för att Västerort kommer att få en allt tätare bebyggelse och ett större behov av tunnelbanetrafik i framtiden, särskilt om planerna är att slopa Bromma flygplats och bygga bostäder där. Då kommer en avgrening av tunnelbanan i höjd med Stora Mossen vara en nödvändighet, vilket omöjliggörs med en avgrening vid Odenplan.

En *enskild* önskar knyta ihop området Östberga/ Årsta med Stockholm genom en tunnelbanestation i området vilket skulle underlätta i vardagen exempelvis när bussarna inte går på grund av för mycket snö.

En *enskild* gillar inte idén om att ytterligare en ny linje ska upp på den gröna linjen söderut utan anser att det behövs en ny dragning över Kungsholmen, Årsta till Älvsjö station.

> **Kommentar:** Det föreliggande förslaget där Gul linje ansluter till Grön linjes befintliga spår medför möjlighet att resa söderut utan byte vid Odenplan. Hur framtida trafikering sker regleras inte av järnvägsplanen.
>
> I samrådet framkommer också ytterligare förslag på tunnelbaneutbyggnader men också förslag på en järnvägstunnel Solna Station till Älvsjö istället för tunnelbana. Syftet är då bland annat att frigöra järnvägskapacitet vid Tomteboda. De nuvarande planerna med Citybanan och ny Blå linje ger nästan en fördubbling av nuvarande kapacitet för spårtrafik mellan norr och söder.
>
> SLL:s tackar för intressanta förslag för att ytterligare öka kapaciteten för kollektivtrafik mellan norr och söder. Detta omfattas inte inom ramen av detta projekt som syftar till att bygga ut tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden och synpunkterna kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget.

En *enskild* hänvisar till tidigare yttrande denne gjort i samband med de tidigare samråden. Den *enskilde* har där visat att Spårväg City inte klarar av de väntande 63 000 resenärer per dygn och riktning varpå förslag gavs om en spårväg mellan Karlberg och Värtan. Denne saknade sammanställningen av tidigare synpunkter på plats under samrådet i Mall of Scandinavia, istället hänvisades det till internet vilket denne inte har tillgång till. Den *enskilde* har således varken kunnat ta del av synpunkterna och Landstingets svar på de inkomna synpunkterna gällande samrådet i december 2015 när dessa synpunkter skrivs. Enligt den *enskilde* väntas 50 000 arbetsplatser i Hagastadsområdet vilket denne anser, i enlighet med Landstingets mål att alla resor till och från arbetet ska kunna ske kollektivt, borde generera i ungefär 40 000 resande till Hagastaden varje vardagsmorgon under 2 timmar. Denne tror att bussen på Råsundavägen till Odenplan via Uppsalavägen skulle kunna vara en linje med stor förutsättning för resande att välja, men med tunnelbanan i drift måste byte ske vid Solna station. Vidare önskar den *enskilde* en förbindelse för den Blå linjen mellan Västra skogen och Hagastaden. Den *enskilde* tycker även att tvärbanan ska ha ett tåg som går sträckan Sundbybergs station och Solna station. Denne påpekar att med bytestiderna inräknat bör stationen för tvärbanan placeras på den södra sidan av Frösundaleden invid Solna Station och alltså inte ha sin ändhållplats vid Hagalundsgatan.

En *enskild* anser att gula linjen uppenbarligen inte har planerats förutsättningslöst utifrån vad som är bäst för resenärer och tunnelbanesystemet som helhet. Denne menar att det är uppenbart för alla med den minsta kunskap om Stockholms tunnelbanesystem att det bästa vore att bygga gula linjen med sikte på en fortsättning söderut, någonstans väster om getingmidjan. Att det inte har planerats på detta sätt är en av de största skandalerna inom Stockholms trafikplanering någonsin, och uppenbarligen ett resultat av någon slags politisk låsning eller överenskommelse bakom kulisserna. Om man inte bygger på detta sätt är det dåligt inte bara för gula linjen, det kommer också göra det mycket svårare att bygga ihop den gula linjen med den planerade linjen mellan Fridhemsplan och Liljeholmen, vilket skulle vara det mest naturliga. Vidare anser den

enskilde att om den framtida linjen mellan Fridhemsplan och Liljeholmen också byggs med stopp vid Fridhemsplan så blir även detta en mycket dålig lösning. Denne menar att det skapar en slags kedjereaktion av dåliga lösningar.

Kommentar: SLL tackar för ett stort engagemang i att hitta nya lösningar för kollektivtrafiken. Inom ramen för detta projekt finns inte möjlighet att bearbeta och analysera de kollektivtrafiklösningar som föreslagits eftersom det inte ligger inom ramen för vårt uppdrag. Synpunkterna kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget.

Vi beklagar att samrådsredogörelsen inte var på plats i tryckt form under det öppna huset i mall of Scandinavia. Man är alltid välkommen att kontakta oss för att ta del av material i tryckt form om man inte har tillgång till internet. SLL kommer att kontakta synpunktslämnaren för att den ska kunna ta del av denna samrådsredogörelse i tryckt form.

Hagastaden och Arenastaden är målpunkter som har många arbetsplatser och boende vilket styrt val av stationslägen för den Gula linjen. Det gäller även sträckning via det som idag är Hagalunds industriområde och planering av en station här.

Vi noterar synpunkterna om val av den Gula linjens sträckning. I genomförd lokaliseringsutredning utreddes två alternativa korridorer mellan Odenplan och Hagastaden, en djup och en grund korridor. SLL förordade den grunda korridoren utifrån att den ger bäst resenärsnytta med enklare omstigning och kortare restid. Vidare ger den grunda korridoren möjlighet till genomgående trafik till den Gröna linjen och lägst investeringskostnad. Lösningen har omarbetats så att Gul linje nu ansluter direkt till Gröna Linjens befintliga spår och ingen utbyggnad genomförs av Odenplans station. Den förordade korridoren mellan Hagastaden och Odenplan medger inte att Gul linje i framtiden förlängs söderut från Odenplan. Parallella studier (Nya tunnelbanor, Översiktliga analyser, Jonas Eliasson KTH) visar att en framtida utbyggnad ger mer nytta för regionens invånare om den sker på sträckan Liljeholmen – Fridhemsplan och vidare i Blå tunnelbanelinje från Fridhemsplan än en utbyggnad från Odenplan via Fridhemsplan och söderut.

1.2.4 Vill att projektet ska utökas

Förlängning av tunnelbanan söderut

En *enskild* undrar vart Gula linjen tar vägen söderut, och uppmanar till att möjliggöra fortsättning från Odenplan någon gång i framtiden även om det för stunden kan verka dyrt.

En *enskild* vill att Gula linjen ska förlängas till Östra station/ Tekniska högskolan med en bra placerad mellanliggande station. Detta förslag baseras på att denna sträcka är särskilt belastad främst med bussar och en förlängning skulle både minska trängsel på bussarna samt göra den Gula linjen mer betydelsefull.

Kommentar: Gula linjen ansluter till Grön linjes befintliga spår vilket möjliggör resor vidare söderut utan byte vid Odenplan.

Synpunkterna gällande framtida utbyggnad av Gul linje kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget då beslut eller planering av sådan utbyggnad inte ligger inom ramen för detta projekt.

En *enskild* ställer sig positiv till den nya lösningen som innebär att Gula linjens tåg får plats på spåren från Odenplan och söderut. Linje 19 kommer försvinna från Gröna linjen, vilket innebär att linjerna 17 och 18 måste förstärkas i Västerort. Detta innebär även att Skarpnäck och Farsta får förstärkt trafik. Dessutom tillkommer Gula linjens tåg som går till Skarpnäck och Farsta. Den *enskilde* ställer dig frågande till om inte detta innebär att det blir för mycket kapacitet söderut. Eftersom det finns spårkapacitet från Odenplan söderut så finns den även från Odenplan västerut. Dennes förslag är därför att Gula linjen ska föras in till Odenplan i västlig riktning mot Sankt Eriksplan och Fridhemsplan, där den sammankopplas med den tänkta nya tunnelbanelinjen mellan Fridhemsplan och Älvsjö. Det blir då en linje Arenastaden - Odenplan - Fridhemsplan - Liljeholmen - Älvsjö som delar spår med den Gröna linjen mellan Odenplan och Fridhemsplan. Detta skulle ge den Gula linjen en betydligt större betydelse, och dessutom täcka in helt nya områden i söder. Grundfrågan är egentligen om det är kostnadsmässigt riktigt att bygga en tunnelbanelinje Odenplan - Arenastaden. Denne menar att kollektivtrafiken blir betydligt mer tillgänglig med en förlängning av Tvärbanan från Solna till Odenplan. Tvärbanan täcker idag i stora områden söder, väster och norr om innerstaden, vilket gör att en förlängning till den blivande knutpunkten Odenplan skulle ge en fantastiskt större tillgänglighet för många till det samlade kollektivtrafikutbudet där. Dessutom är en sådan spårvägsförlängning troligen avsevärt billigare att bygga än en tunnelbana, samtidigt som den ger en betydligt bättre yttäckning med fler hållplatser, hållplatser i marknivå med mera. Vidare är det viktigt att ha stombusslinje 4 i åtanke. Länge har det talats om att linjen idag är överbelastad, hur blir det då när pendeltågstationen Odenplan öppnar? En spårväg således mellan Solna och Odenplan förlängd till Radiohuset med hopkoppling där med Spårväg City Djurgårdsbron - Norra Djurgårdsstaden - Lidingö skulle ge otroligt fina möjligheter att skapa nya kapacitetsstarka linjer i Stockholms kollektivtrafiksystem. Linjerna skulle dessutom komma fram snabbare (till exempel med eget körfält längs hela Valhallavägen, väl fungerande signalprioritering, bekvämare resor samt, enligt alla internationella erfarenheter, ökad attraktivitet för bilister). Denna lösning skulle säkerligen inte bli dyrare att bygga än den korta tunnelbanesnutten.

> **Kommentar:** Då Gula linjen ansluter till Grön linjes befintliga spår vilket möjliggör resor vidare söderut utan byte vid Odenplan. Den framtida trafikeringen regleras dock inte av järnvägsplanen. Projektet syftar till att bygga ut tunnelbana till Arenastaden och i det föreliggande förslaget skapas en bra bytespunkt vid station Arenastaden som kommer att öka spårvägens attraktivitet.
>
> En anslutning till Gröna linjen österifrån är tekniskt betydligt mer komplicerad eftersom spårlinjen öster om Odenplan böjer av kraftigt söderut, det vill säga åt fel håll.
>
> Framtida utbyggnad av kollektivtrafikens såsom spårväg eller nya tunnelbanekopplingar ligger inte inom ramen för detta projekt. Synpunkterna kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget

En *enskild* önskar att gula linjen även ska gå från Hagsätra. Denna undrar vad skälet är till att gula linjen endast dras till Farsta och Skarpnäck.

> **Kommentar:** Då Gula linjen ansluter till Grön linjes befintliga spår vilket möjliggör resor vidare söderut utan byte vid Odenplan. Den framtida trafikeringen regleras dock inte av järnvägsplanen.
>
> När tunnelbanan till Nacka byggs ut kommer Hagsätragrenen att bli en del av den Blå linjen. Norr om Sockenplan kommer spåren att gå ner under jord och sen går linjen via Slakthusområdet och Gullmarsplan till Sofia på Södermalm, Kungsträdgården och vidare på

samma sätt som dagens Blå linje genom stan. För mer information om detta hänvisas till handlingar som behandlar tunnelbaneutbyggnaden mot Nacka vilka även hittas på Http://nyatunnelbanan.sll.se

Förlängning av tunnelbanan norrut

En *enskild* undrar om det finns med i planerna för gula linjen, att förlänga den från Arenastaden upp mot Järvastaden och vidare mot Silverdal? Detta då det nybyggda området (Järvastaden, Brotorp och även gamla området vid Bagartorp) troligtvis inte kommer ha tillräckligt med kommunala resalternativ med sina över 12 000 boende. Även om det idag finns ett fåtal busslinjer och pendeltåg tycker den *enskilde* att det vore bra med ytterligare ett miljöalternativ att tillgå.

En *enskild* tycker att ytterligare en station borde anläggas bortom Solna Station, vid den nya stora arenan och på randen till Råsunda. Tunnelbanans kapacitet skulle då kunna utnyttjas bättre vid de stora evenemang som pågår på arenan. Den *enskilde* anser att den nu föreslagna placeringen endast fyller en liten nytta vid evenemang.

En *enskild* ställer sig mycket kritisk mot att inte Gula linjen förlängs från Hagalund eller Arenastaden till Sundbybergs C via Näckrosen, med tanke på alla pendlare som bor i området och har valt att bo i Solna eftersom att det ska underlätta norrgående pendlande.

Kommentar: Station Arenastaden byggs så att det ska vara möjligt att förlänga Gul linje norrut. Framtida utbyggnad av Gul linje omfattas inte inom ramen för detta projekt och synpunkterna kommer att vidarebefordras till Trafikförvaltningen inom Landstinget

1.2.6 Station Odenplan

En *enskild* anser att station Odenplan behöver tre spår för att ha tillräcklig kapacitet.

En *enskild* tycker att det nya förslaget med mindre störning runt Odenplan är mycket bättre än det tidigare förslaget.

Kommentar: Då Gul linje nu ansluter till Gröna linjens befintliga spår så kommer inte antalet spår vid Odenplan station att vara styrande kapacitetsmässigt.

I nu aktuellt förslag när ingen ytterligare perrong byggs kommer inga schakt från ytan att krävas under byggskedet vid Odenplan.

1.2.8 Station Arenastaden

En *enskild* uppmärksammar flera besparingsåtgärder gällande station Hagalund. Den första är att ta bort stationen vid Hagalunds industriområde och ha enbart en entré vid norra Hagalund. väldigt liten i jämförelse med den vid Arenastaden. Den andra är att ta bort stationen vid Hagalunds industriområde och ha en till entré mitt i norra Hagalund. Slutligen är det även Beläggningen vid industriområdet är möjligt att ha en gemensam station, en station med en uppgång vid Norra Hagalund och en vid Hagalunds industriområde. Den vid norra Hagalund får förmodligen flyttas närmare mot Hagalunds industriområde, men samtidigt blir det närmare för fler personer.

Kommentar: Flera olika stationslägen har prövats vid Arenastaden med olika entrélägen. Stationens aktuella läge gör att den kan byggas i berg vilket är billigare än det tidigare läget då den byggdes i lera. Entréerna har studerats i samverkan med Solna stad. Entréer läggs helst inte på för stort avstånd från själva stationen med spår då långa gångar kan upplevas som otrygga samt att det tar längre tid att ta sig till plattformarna.

> Förhandling pågår om finansiering av stationen vid Hagalunds industriområde i Sverigeförhandlingen. Utgångspunkten är då inte bara nuvarande bebyggelse utan även möjligheterna till framtida bebyggelse.

En *enskild* tycker, med tanke på att det är många besökare till Mall of Scandinavia (MoS) och Friends, att det är bra att en av uppgångarna är flyttade så att man kommer upp vid Stjärntorget. Den *enskilde* tycker dock att det hade varit ännu bättre om en uppgång hade placerats vid Friends också. Vidare uttrycker den *enskilde* missnöje kring att Tvärbanan inte går hela vägen fram till MoS då det är för stort avstånd till både MoS och Friends.

En *enskild* önskar en mer detaljerad karta över Dalvägen eftersom uppgångarna kommer att ligga där i stället för intill SJ:s spår. Den *enskilde* undrar om det var meningen att den lilla kartan som erhölls skulle vara otydlig och diffus.

En *enskild* tycker att uppgången för station Arenastaden bör flyttas närmare Friends arena och Råstasjön eftersom det ligger mer centralt i Arenastaden.

En *enskild* tycker att det är utmärkt att Odenplan inte blir ändhållplats, utan att man kan fortsätta resan direkt utan byte mot centrum eller söderort. Det är också en förbättring för invånarna i Hagalund att få tunnelbanestationen uppe i området, vilket ger en snabb förbindelse med centrala Stockholm. Däremot anser den *enskilde* att placeringen av Arenastadens norra uppgång är mycket underlig och minskar värdet av tunnelbanan för resenärerna. Huvuddelen av resenärerna kommer från Odenplan och ska besöka Mall of Scandinavia och Friends arena. Att ha flera hundra meter till MoS och nära en kilometer till arenan gör att kommunikationerna dit fortfarande får betecknas som dåliga. De är ju i nuläget även närmast obefintliga inom Solna. Den *enskilde* framhäver att det rimliga hade varit att ha en uppgång i princip inne i Mall of Scandinavia; jfr Gallerian, Åhléns City eller Kista centrum. Denne har förstått att man inte anser att det är bra med en t-baneuppgång precis vid arenan, p.g.a. trängsel och bråk vid vissa arrangemang, men en kilometers promenad (ofta måste man ju gå till andra sidan av arenan vid exempelvis en fotbollsmatch) är uppenbart orimligt. Man får inte det mervärde som en tunnelbanelinje skulle ha kunnat ge. Det riktiga hade varit en uppgång vid Ballongberget och en inne i MoS, nära arenan. Redan med tidigare förslaget Stjärntorget har det varit en tydlig svaghet att inte Frösundasidan får en uppgång. Möjligen handlar allt om markförhållanden, och då tycker den *enskilde* att detta borde kommuniceras kraftfullt så att alla förstår, eftersom lösningen uppenbarligen inte är bra. Stjärntorget hade ändå varit bättre som nordlig uppgång än förslaget Dalvägen. För Hagalundsområdet innebär också förslaget att man inte kan använda kollektivtrafik från Hagalund till MoS eller arenan, vilket hade varit önskvärt. Det skulle man ha uppnått om man redan från början hade fått in t-banestationen i Hagalunds industriområde, med en uppgång på exempelvis Repslagargatan, och Arenastadens station längre norrut. Därför är även nyttan för Hagalunds del lägre än den hade varit med en nordligare lösning för Arenastadens station. Kanske blir det på sikt en förlängning med en ny station nära Enköpingsvägen och gångavstånd till arenan och MoS från andra hållet vilket den *enskilde* tycker blir bättre. Däremot påpekar denne att eftersom det ligger så långt fram i tiden är det många som aldrig kommer att få se det. Det tycks knappt ens finnas med i de långsiktiga Sverigeförhandlingarna. Här hade det naturligtvis varit önskvärt med en mer långsiktig helhetslösning redan när t-banan byggs. För Hagastaden får man snabb t-bana till centrala Stockholm, men eftersom Odenplan är på tio minuters promenadavstånd undrar man om det är värt pengarna när linjen norrut inte tillför mer än detta förslag nu gör. Sammanfattningsvis ger förlaget en del förbättringar jämfört med nu, men inte alls så stora som de kunde ha gett.

En *enskild* uppmärksammar att det i de ursprungliga idéerna som presenterats via utskick och lokalpress framgick att stationen med huvudingång skulle ligga i anslutning till Solna station, därtill skulle en södra uppgång kunna ligga vid Hagalund och en norra vid Frösunda. Ett utmärkt

förslag och Solna var att gratulera till denna utmärkta satsning. Över tid har dock förslaget kommit att ändras till det sämre. Först skrotade man idén om en norra uppgång vid Frösunda för att sedan också stryka idén om en södra uppgång vid Hagalund, allt av besparingsskäl. Nu senast har man dessutom beslutat sig för att flytta hela stationen västerut och ha en huvudingång vid Dalvägen samtidigt som man återupptagit idén om att ha uppgång vid Hagalund. Av det man läst är anledningen till denna flytt besparingsskäl eftersom det blir dyrare att bygga vid Solna station pga. lera. Man sparar 700 miljoner. Hela denna gigantiska utbyggnad av tunnelbanesystemet i Stockholm kostar över 20 miljarder. För att man ska få största möjliga användning av denna dyra investering är det rimligt att så många som möjligt kan använda den i praktiken. Det finns ingen anledning att av snålhet göra tunnelbanesystemet mindre tillgängligt för allmänheten. Att förbättra tillgängligheten i efterhand kan blir dyrt. Om man ska genomdriva dylika satsningar får man göra fullständiga och genomtänkta satsningar och inte av snålhet begränsa tillgängligheten av tunnelbanesystemet. Den *enskilde* anser att man borde återgå till de ursprungliga planerna med en huvudingång vid Arenastaden/ Solna station med uppgång i söder (Hagalund) och Norr (Frösunda). På detta sätt maximerar man tillgängligheten och användningen av den nya tunnelbanan. Med en huvudingång vid Arenastaden/ Solna station kommer man lätt kunna byta mellan tunnelbana och pendeltåg. Man har också nära till Mall of Scandinavia och Friends Arena. Med en huvudingång vid Dalvägen blir detta mycket sämre. Den enda fördelen är att det blir lättare att byta till tvärbanan. Men tvärbanan kan inte vara viktigare än pendeltåget och det blir relativt långt att gå när man ska handla eller ta del av kulturutbud vid Friends.

Med en uppgång vid Frösunda kommer det blir praktiskt möjligt för alla Frösundabor att utnyttja den nya tunnelbanan. Frösunda har sedan det börjat byggas under 1990-talet expanderat rejält. Här bor och arbetar nu över 10 000 personer. Att bygga en tunnelbana mot Arenastaden och bortse ifrån denna grupp kan inte vara ekonomiskt försvarbart. Det är dumdristigt och slöseri med resurser att ignorera boende och arbetande i Frösunda. Frösundaborna ska inte offras för att man ska ha råd med en tunnelbaneuppgång i Hagalund. Det måste finnas plats för både en uppgång i norr och söder. Den *enskilde* har också läst att det finns planer på ytterligare en station i Hagalunds industriområde, och uppmanar projektet till att istället använda dessa pengar så att man till att börja med får en ordentlig station med tunnelbaneuppgångar vid Arenastaden. Därefter kan man fundera på ytterligare stationer. Den *enskilde* uppmanar projektet till att inte låta snålheten bedra visheten. Ska man satsa så mycket pengar som man gör så bör man inte snåla så som föreslagits. Den *enskilde* menar att denna snålhet bara gör tunnelbanesystemet betydligt sämre och mindre tillgängligt.

En *enskild* boende i Arenastaden förstår inte poängen med att placera stationen närmast Friends arena så långt bort från både arenan och Mall of Scandinavia. Pendeltågsstationen ligger redan nu som det är långt bort. Den *enskilde* påpekar att som det är planerat nu kan man lika gärna gå till Solna centrum istället för att ta tunnelbanan då det inte kommer att vara så mycket längre. Den *enskilde* förstår om detta inte är praktiskt möjligt, men undrar om inte hela vitsen med bygget var att komma nära arenan och MoS.

En *enskild* saknar en utförlig samhällsekonomisk beskrivning av vilken påverkan på resandet det nya stationsläget av Arenastaden får. Det blir ökade gångavstånd till Arenan, Mall of Scandinavia och Solna station medan gångavstånden minskar till tvärbanan och höghusbebyggelsen på Hagalundsgatan.

Två *enskilda* anser att bör planeras för en tunnelbaneuppgång mot Kolonnvägen och hela Frösundaområdet då det planeras för mer bostäder i området samt att kollektivtrafikförutsättningarna i dagsläget inte är optimala.

En *enskild* har tagit del av den information som finns på nätet om denna tunnelbanesträckning och tycker att det mesta materialet är tillrättalagt för att man skall kunna tycka till allmänt, men inte egentligen fördjupa sig i några övergripande funderingar. Denne har därför flera frågor. För det första undrar den *enskilde* vad som ska göras för att det vid station Arenastaden ska blir en så bra övergång mellan tunnelbana och pendeltåg som möjligt. Denne menar att det ur långsiktig planeringssynvinkel samt från ett beredskapsperspektiv vore önskvärt med en möjlighet att shunta förbi city och ta tåg även från Solna eftersom Stockholms nord-sydgående järnvägsförbindelser är mycket bristfälliga och kan kapas av olyckor och klimatpåkänningar. Denne undrar ifall landstinget har inhämtat funderingar ifrån försvaret. Vidare ligger det nära till hands att fundera på utnyttjande av SJ's spårresurser i Hagalund och kanske göra det enklare genom att bara utöka den tunnel som finns för pendeltågen. Den *enskilde* förmodar att det finns väldigt goda skäl att inte göra detta. Utvidgande av tunneln kunde innebära en praktisk fördel med att kompensera för den spårmässiga flaskhals som föreligger i nord-sydgående fjärrtrafik. Det skulle även vara lämpligt att inkludera Citybanan och dess möjliga övergångar i dessa planer. Vidare är frågan om övergång mellan tunnelbana och pendeltåg viktig utifrån allmän pendlarsynvinkel. Denne undrar hur projektet tänker sig att övergången ska ske i praktiken (det vill säga i tunnel likt T-centralen, med rullbanor, transporttunnel för resenärer med bagage etcetera.). Övergången mellan pendeltåg och tunnelbana på T-centralen är inte särskilt tjusig och denne menar att Solna kan kompensera för detta med en mer bekväm övergång. Station Arenastaden kommer även bli mycket viktig för Uppsala- och Arlandaresor. Så att knyta ihop tvärbana, gula linjen och pendeltågen i Solna bör inte ses som onödigt bara för att Citybanan har liknande planerade övergångar på andra ställen.

Vidare är denne något kritisk till att projektet presenterar uppgångarna på Dalvägen och Hagalund som "nära till handel och evenemang", då det lika gärna kunde sägas "Mall of Scandinavia och Friends Arena". I vilket fall anser den *enskilde* att avstånden till Mall of Scandinavia och Friends är alltför långt.

Den *enskilde* hade velat se Citybanan, pendeltågen och omstigningspunkter åtminstone principiellt i spårplanen som visas i projektets broschyr. Den *enskilde* är förvånad över att Roslagsbanan inte har fått en plats i dessa planer eftersom den betjänar ett område med mycket stor utbyggnadspotential, istället för en onödigt Manhattan-liknande förtätning av den traditionellt idylliska staden Solna, som verkar ha fått ambitionen att få Stockholm, som i mycket vill bevara sin gamla bebyggelse, att likna en förstad till Solna. Den *enskilde* önskar flera övergångspunkter nära båttrafik, som övervägs bli inkluderad i nätet med SL-biljetter.

En *enskild* undrar om det vid kommande besparingsarbete inte är en god idé att ta bort station Arenastaden.

En *enskild* ansåg redan när tvärbanan byggdes att placeringen vid norra Hagalund kändes tveksam eftersom det inte fanns möjlighet att bygga vidare till Mall of Scandinavia (MoS), och det är vid MoS och framförallt Friends Arena som det vid kortare perioder är stora folkmängder som behöver transporteras. För de som ska från Friends är det 1 300 meter att promenera till tvärbanan (800 meter från MoS) och 1 100 meter till bussarna. Det skapar en stor press på pendeln och mycket onödigt stök på grund av alla som går dit, till Solna C eller Näckrosens stationer. Framförallt vid stora arrangemang eller fotbollsmatcher är det ur ett logistiskt perspektiv en smäll på käften för alla besökare. Många går dessutom via MoS, vilket riskerar skapa mer problem och irritation än möjligheter när det är så stora massor som väller genom gallerian. När matcher och konserter slutar, så är butikerna ändå oftast stängda. Den *enskilde* påpekar även att det är synd att de politiska hjulen kring logistik ska snurra så mycket långsammare än när det gäller nya byggnader. Då kanske pendelns norra uppgång hade varit klar innan Friends och tunnelbanan byggd under marken innan Arenastaden byggdes. Det hade kunnat ge helt andra förutsättningar för en lyckad kollektivtrafik.

Vidare anser denne att entrén vid Hagalundsgatan är bra, då det är många som bor i norra Hagalund och dess närområde. Det är också en bra knutpunkt med bussar, tvärbanan och pendeln. Dennes åsikter gällande Gula linjen handlar främst om entré-alternativet vid Arenastaden då denne anser att misstaget med Tvärbanan upprepas. Den *enskilde* är kritisk till entré Dalvägen så den är 400 meter från MoS, vilket gör att det är alltför lång promenad för att storhandla och sedan ta tunnelbana eller tvärbana hem. För de som ska från Friends är det 800 meter till tunnelbanan, vilket känns alldeles för långt bort när tiotusentals snabbt ska transporteras bort. Det är dessutom smala trottoarer, vilket gör att vägarna stängs helt av de gående. Överlag så försvinner inte de följdproblem vi har i dag. Det tidigare alternativet där en station var vid Stjärntorget var betydligt bättre. Som denne har förstått det har den norra stationen flyttats för att det blir billigare att bygga den helt i berg och att marken var svårare att bygga på utefter järnvägsspåren, vilket denne menar är en väldigt kortsiktig lösning. Samhällsekonomiskt måste det vara bättre att under en oöverskådlig period underlätta för de stora massorna, än att gå på den i dag billigaste lösningen. Vi kan jämföra det med att låta bli att skotta gator och trottoarer och istället få en intäktsförlust på miljarder för alla som inte har kunnat ta sig till jobbet på grund av snön.

Den *enskilde* har två förslag gällande placering av entréer i Arenastaden. Det första är att ta bort entré Dalvägen och istället bygga vidare linjen öster om MoS, och ha en MoS-station med entréer vid Stjärntorget och vid Råsta Strandväg 1 (vid Quality Hotel Friends). Det ger även boende i Frösunda en närhet till tunnelbanan och möjliggör en fortsättning till Järvastaden, utan att riskera motsättningar om man skulle göra samma sak på västra sidan av MoS och då tulla ytterligare på grönområdet vid Råstasjön. Med denna lösning täcker man in den stora massan och minimerar avståndet för alla parter. För detta förslag finns två alternativa dragningar; under Råsta Strandväg samt på östra sidan av Råsta Strandväg. Det andra förslaget är att ha kvar de entréer som presenterats under samrådet och bygga vidare linjen till Friends arena, så det finns en entré vid MoS norra entré, vid västra sidan av Evenemangsgatan. Den behöver inte gå i tunnel för den sträckan. Det ger även boende runt Vintervägen och Östervägen en tunnelbana.

En *enskild* tycker att det var självklart att stationen skulle byggas i 'öppet schakt' eftersom det på just den platsen skulle vara mycket billigare och skapa samordningsfördelar med det som kan byggas ovanpå – tre flugor i en smäll. Den *enskilde* uttrycker stort missnöje efter att denne hört i massmedia att det är lera i området och därför blir för dyrt att bygga i och att man därför vill flytta stationsläget till ett, ansett av den *enskilde*, dyrare ställe.

Två *enskilda* tycker att det borde planeras för en tunnelbaneuppgång mot Kolonnvägen och hela Frösundaområdet då det idag inte är helt optimalt att bo där samt planeras för byggnation av fler bostäder.

En *enskild* tycker att tunnelbaneuppgången vid Hagalundsgatan är belägen för långt bort från Solna station. Denne anser att ingången bör placeras på södra delen av Frösundaleden invid södra ingången till Solna station.

> **Kommentar**: Det finns många och divergerande synpunkter på var station Arenastaden ska lokaliseras och var entréerna ska vara. Det är korrekt att genom att lägga stationen i berg som nu föreslås istället för i lera så blir genomförande billigare. Det blir samtidigt färre konflikter med pågående och planerade byggprojekt i området.
>
> Samråd år 2014 behandlade lägen för station Arenastaden. Många boende i Frösunda önskade ett nordligt läge med uppgång öster om järnvägen men sammantaget gav det ett sämre upptagningsområde. Likaså konstaterades att en uppgång inte bör ligga för nära Friends Arena av säkerhetsskäl då polisen ska kunna styra och kontrollera besökandeströmmarna vid

evenemang bättre.

Med föreslagen lösning skapas en koppling mellan tunnelbana, pendeltåg, bussar och tvärbana vid Arenastaden.

Det har inte genomförts någon fullständig samhällsekonomisk analys inom ramen för lokaliseringsutredningen. Däremot har det gjorts bedömningar vad gäller de trafikeringskostnader och restidsvinster som kan uppstå i och med de olika korridorerna.

Exempel på nyttor är restidsvinster, biljettintäkter, minskat bilresande och minskade utsläpp. Den största nyttan är restidsvinster, det vill säga effekterna av de nya möjligheter till resande som investeringen ger upphov till och som sammantaget innebär restidsvinster för samhället.

Ett mycket viktigt syfte med tunnelbaneutbyggnaden är att möjliggöra en utveckling i Stockholmsregionen genom ett ökat byggande av bostäder och arbetsplatser. Gula linjen kommer att kollektivtrafikförsörja två nya stadsdelar – Hagastaden med 6 000 nya bostäder, Nya Karolinska Solna, KI och flera andra stora arbetsplatser samt Arenastaden med bostäder, arbetsplatser, handel och evenemang. Utbyggnad av Station Hagalunds industriområde ger en ökad nytta i projektet. Utbyggnaden av tunnelbanan ökar kapaciteten i hela transportsystemet vilket behövs för att tillgodose den växande befolkningens resbehov. Försvarsmakten har varit remissinstans för detta och tidigare samråd.

Om en entré skulle förläggas norrut skulle antingen detta kräva långa gångar till denna entré alternativt att hela stationen förflyttas norrut. kommer då längre från bebyggelsen. Det valda läget är en avvägning av tillgänglighet för Arenastaden respektive Norra Hagalund och som ryms inom de ekonomiska ramarna.

En utbyggnad av Roslagsbanan samt koppling till båttrafiken omfattas inte inom ramen för detta projekt.

Flera *enskilda* medlemmar i en odlingsgrupp boendes i Signalisten ser en möjlighet för ett bra och trevligt utnyttjande av taket till tunnelbaneingången i Hagalund strax intill huset och deras odlingslotter. Odlingsgruppen har ett önskemål om att taket till ingången till stationen i Hagalund ska ligga i marknivå så att det blir lättillgängligt. De påpekar att deras odlingar visas då och då för besökare/nyfikna som ett exempel på stadsodling. Det väcker frågor och ger insikt i hur stadsodlingen kan realiseras. Odlingarna besöks av de boende på promenader, barnen plockar bär när de är mogna och de utsätts inte för vandalisering. Odlingarna är en plats för trevliga möten. Odlingsgruppen hoppas att deras synpunkter tillvaratas och att samråd sker med Signalisten om ytans utformning.

Kommentar: Utformning av tunnelbaneentréerna regleras inte genom järnvägsplanen men ett gestaltningsprogram kommer att utarbetas till granskningsskedet av järnvägsplanen. Gröna tak är något som studeras, men om taket skulle göras tillgängligt för personer medför detta säkerhetsaspekter.

1.2.9 Synpunkter på stationsläge mellan Hagastaden och Arenastaden

En *enskild* undrar om linjen kommer att gå direkt till Arenastaden från Odenplan utan att stanna i Hagalund.

En *enskild* önskar en tunnelbanestation vid Hagalunds industriområde med uppgång på vardera sida av pendeltågspåren. Detta eftersom det finns många bostadshus på västra sidan av spåren samt att industriområdet på andra sidan skulle gynnas.

En *enskild* boendes i Solna, Vasalund tycker att boende runt Råsundavägen är bortglömda av SL. Vid Stråket - Råsundas knutpunkt finns det två bussar, från Sundbyberg till Odenplan respektive Brommaplan till Danderyds sjukhus. Det finns ingen tunnelbana och är långt till både Näckrosen och Solna centrum. Man kan ta en buss till en tunnelbanestation om man ska vidare till stan men det tar lång tid och är omständligt och på vintern är det värdelöst. Många äldre och personer med handikapp har svårt att åka dessa bussar. Exempelvis går det inte att kliva på eller av bussen för den höga plogade snökanten som blivit av plogen vid Vasalunds station och bussen kör inte in till kanten utan stannar en bra bit från trottoarkanten. Eftersom det ska byggas två stora bostadsområden vid Södra långgatan-Vasavägen och Råsundavägen-Östervägen tycker den *enskilde* att det vore perfekt med en tunnelbaneuppgång vid parkeringen vid Vasalundsskolan, istället för vid Hagalund som redan har bussar, pendeltåg och tvärbana.

Ett par *enskilda* är kritiska till placeringen av tunnelbanestationen då de tror att den är knuten till tänkt förtätning av bebyggelsen i Hagalund. De saknar klara besked efter informationen på öppet hus den 10 november och deras frågeställning gäller bland annat kommunens planer på förtätning av bebyggelsen i Hagalund och på vad servicen med en tunnelbana innehåller för krav på de boende i Hagalund. De *enskilda* tror inte att det bortglömda Hagalundsområdet får denna service utan att det ställs krav i form av bebyggelse och efterlyser kommunens byggplaner.

En *enskild* önskar mer detaljer kring planerna på att anlägga station Hagalund mellan Arenastaden och Hagastaden. Denne vill även veta mer om Solna stads löfte kring att bygga bostäder i området samt hur dessa planer ser ut mer konkret. Denne efterfrågar därför en kartbild som illustrerar en principiell idé om utveckling eller förtätning. Vidare har den *enskilde* förstått det som att tunnelbanor ibland förses med stationer som kommer att tas i bruk om senare behov uppstår, eftersom det är mest ekonomiskt. Denne undrar därför ifall detta är den nivå som den framtida Hagalund annars kommer att få. Denne menar att det innan sådana frågor verkar lösta knappast är någon idé att fundera på färgen på uppgångarna, utsmyckningen eller namnet på linjen. Om projektet nu har gjort sitt jobb på förberedande nivå, vilket knappast kan betvivlas, verkar projektet ha beslutat att inte lyfta fram frågor som kunde bli jobbiga. Alternativt är besluten som gäller ovanstående redan tagna, vilket leder till frågan om vilken nivå allmänheten inbjuds tycka till om.

En *enskild* tycker att det är en självklarhet att en station byggs i södra Hagalund från start eftersom det skulle skapa möjligheten att bygga många bostäder i området samt hålla nere kostnaden på dessa uppgångar i jämförelse med att bygga dessa senare.

En *enskild* föreslår att uppgång Hagalund ska placeras vid platsen för nuvarande Hagalunds centrum, som ändå står inför en förändring och ombyggnation inom de närmaste åren. Tunnelbaneuppgången skulle då fortfarande vara mycket nära tvärbana och pendeltåg men ger istället direkt tillgång till exempelvis matbutik, apotek och kanske på sikt café, restaurang och andra närbutiker. Tunnelbanan skulle på så sätt kunna användas av fler boende i Hagalund. Vidare upplever denne att det är mer naturlig att ingå vid ett centrum än att placeras helt separat.

> **Kommentar**: En stationsuppgång vid Hagalunds centrum skulle kräva långa förbindelsegångar under mark och har inte bedömts som lämpligt vid utformning av stationen.
>
> SLL planerar med förutsättningen att station Hagalund kommer att byggas och har genomfört samråd om utformningen under januari 2017. Förhandling om finansiering pågår i Sverigeförhandlingen. All trafik mellan Odenplan och Arenastaden kommer då att förutom vid

station Hagastaden även stanna vid Hagalunds industriområde. Järnvägsplanen omfattar bara tunnelbaneanläggningen. Tillkommande bebyggelse i Solna planeras av Solna stad. Samråd om ny bebyggelse kommer att ske i program- och detaljplaneprocesser. Utformningen av stationsentréerna sker i samråd med kommunen och berördas fastighetsägare. Ingenting förhindrar att möjligheten till stadsodling utreds i den fortsatta planeringen och detaljutformningen.

1.2.10 Synpunkter på entréer

En *enskild* hänvisar till att preliminära beräkningar för placeringen av ingångarna till den nya tunnelbanestationen på Norra Stationsområdet gör gällande att det för de flesta kommer att löna sig att ta andra kommunikationer i stället, primärt buss. Ingångarna täcker endast upp en liten del av hela det nya området som nu byggs.

Kommentar: Hagastaden är en stor målpunkt med verksamheter och exploatering med bostäder vilket motiverar de fyra entréer till tunnelbanan som planeras. Gul linje med möjlighet att resa vidare söderut utan byten kommer att medföra attraktiva resor. Ett starkt kollektivtrafiksystem skapas genom att olika alternativ erbjuds och bytespunkter skapas.

1.2.11 Synpunkter på störningar och intrång i driftskedet

En *enskild* önskar att den lilla grönska som finns kring Juvelens förskola (Råsundavägen 78) och i backen ner mot Arenastaden behålls då det är ett område där barnen leker. Vidare vill den *enskilde* poängtera att det är viktigt att de få grönområden som finns blir intakta även när det ställs krav på kommuner att förtäta.

Kommentar: Området närmast förskolan är intakt men vid mynningen till servicetunneln vid Dalvägen kommer ett arbets- och etableringsområde placeras under byggskedet. Efter genomförd byggnation kommer området att återställas. Konsekvenserna för barn uppmärksammas i Barnkonsekvensanalysen.

Motsätter sig ventilationstorn i Fogdevreten

Ett stort antal *enskilda* ställer sig mycket kritiska till placeringen av ventilationstornet i Fogdevreten. De *enskilda* är mycket kritiska till att ett ventilationstorn föreslagits att anläggas 25 meter från gatan Fogdevreten. Projektet har föreslagit att allt luftutsläpp av använd luft från hela tunnelbanesträckningen Odenplan – Arenastaden inklusive linjens stationer ska ske i huvudsak på ett enda ställe vintertid. De *enskilda* anser att det är alldeles för nära med tanke på att luftintagen till deras lägenheter sker via ventiler i deras fönster. Flera *enskilda* påpekar att om den partikelfyllda luften från tunnelbanan släpps ut 25 meter från bostadshusens luftintag så dras den in i de boendes hem. Det innebär en stor hälsorisk för de boende, eftersom metallpartiklar som finns i luften är skadliga.

Flera *enskilda* önskar att försiktighetsprincipen skall följas, enligt Boverkets rekommendation, och därmed att ventilationstornet placeras längre bort från deras bostäder. I annat fall vill de att projektet säkerställer att det inte finns någon som helst fara med att vistas utomhus i närheten av bostäderna i Fogdevreten, samt att det är riskfritt att ta in luft via ventilation och öppna fönster, under vintertid. Flera *enskilda* önskar att projektet finner en annan placering för det ventilationstorn som ämnas byggas, exempelvis nordväst om Shurgard nära tågbron, längs Solnavägen, järnvägen, inom industriområdet eller vid kyrkogården där det inte finns några bostäder i närheten.

Flera *enskilda* påpekar även att det har gjorts noggranna beräkningar hur mycket resenärer som exponeras av partiklarna i tunnelbanan under den korta tid de vistas där och dragit slutsatsen att

det inte är farligt för dem eftersom de är där så pass kort tid. Men det saknas dock noggranna beräkningar för de boende i Fogdevreten som kommer att exponeras av luften dygnet om i flera månader per år. En del av dessa *enskilda* uppmärksammar att det finns svensk forskning som visar att metallpartiklarna från tunnelbanan är farligare än de från trafiken på grund av att partiklarna från tunnelbanan är vassa. De *enskilda* anser därför att det måste vara självklart att placera ventilationstornet på en plats där det inte finns bostäder i närheten.

En del *enskilda* menar att argument om att man inte vistas så mycket ute på vintern, att fönster inte hålls öppna vintertid och att det inte blåser så ofta i riktning mot bostadsområdet inte är acceptabla. Barn leker ute året om, fläktsystem tar in utomhusluft och placeringen av tornet innebär att utsläppen slungas ut i höjd med bostäderna. En av dessa *enskilda* påpekar att det i föreningen finns kraftiga fläktar för att generera forcerad ventilation (undertryck i lägenheterna) för att med ventilationsfönster mot innergård samt Solnavägen sörja för god luftväxling samt evakuering av matos i lägenheterna, sommar som vinter. Den *enskilde* påpekar att det inte råder brist på alternativa placeringar där det inte finns bostäder såsom t.ex. området nordväst om Shurgard nära tågbron, inom industriområdet eller på kyrkogården. Avslutningsvis vill den *enskilde* understryka att denne är för att kollektivtrafiken byggs ut, det byggs alldeles för lite och den nu föreslagna tunnelbaneträckningen är välbehövd. En annan av dessa *enskilda* påpekar att vad gäller hur mycket stomljud och vibrationer tunnelbanan beräknas alstra för närliggande bostäder finns detta beskrivet för Vasastaden, den *enskilde* skulle gärna se en liknande beskrivning för deras bostäder i Fogdevreten. Vidare skulle den *enskilde* gärna få det beräknat och beskrivet hur mycket magnetfälten runt den planerade nätregionstationen som ska byggas nära deras bostadsområde (invid McDonalds) kommer att påverkas i och med att den nya tunnelbanan planeras att gå direkt under regionnätstationen. Slutligen understryker den *enskilde* att de är positiva till den nya tunnelbanan men att det bör vara en självklarhet att man vid nybyggnationer kan hitta bra och hälsosamma lösningar.

Två *enskilda* anser att forskningsläget i nuläget är alltför osäkert för att placera utblås från tunnelbanan så pass nära Fogdevreten för att detta ska vara genomförbart. Förslaget är ej i enlighet med exempelvis det krav på försiktighet som gäller i byggnadsfrågor, speciellt där privatpersoner riskerar att beröras på ett icke klarlagt vis. De *enskilda* menar att området i nuläget är mycket smutsigt. De påpekar att den luft som tas in i deras lägenhet i dagsläget lämnar svarta märken på väggar och fönster och att detta inte behöver förstärkas ytterligare av partiklar från tunnelbanan.

En *enskild* är positivt inställd till en ny tunnelbanelinje då detta förhoppningsvis kommer att gynna miljön med fler kollektiva val för resenären. Däremot, som en ung nyinflyttad boende på Fogdevreten 8 och efter att ha varit i kontakt med både Boverket och Länsstyrelsen, som båda hävdar att 25 meter mellan föreningens bostadshus och utsläpp av all luften från hela denna nya tunnelbanesträcka är på tok för nära, vilket gör den *enskilde* orolig för framtiden. Denne anser att detta inskränker på sin rättighet som medborgare att göra det aktiva valet att hålla sina lungor så friska som möjligt under så lång tidsperiod som möjligt, utan att behöva exponeras av en flera gånger skadligare och orenare luft dagligen genom att bara ha ventiler i hemmet öppna. Den *enskilde* ber därför projektet att se över detta ärende eftersom det finns bättre ställen att placera ventilationstornet på, där det inte finns bostäder i närheten. Exempelvis området nordväst om Shurgard (nära tågbron), inom industriområdet, eller på kyrkogården. För människors hälsas skull rekommenderar den *enskilde* även att utsläppstornet ska byggas med rejäl höjd, så att utsläppen hinner spridas ut innan de når eventuella bostäder och individer.

En *enskild* boende på Fogdevreten 10 har tidigare jobbat som lungläkare och nu som lungpatolog och har sett hur partiklarna påverkar lungfunktion och orsakar lungcancer. Om ventilationstornet byggs nära de boendes hem, kommer de boende exponeras för skadliga partiklarna dygnet runt.

Det finns även en svensk forskning som visar att metallpartiklarna från tunnelbanan är farligare än de från trafiken på grund av att partiklarna från tunnelbanan är vassa. Den *enskilde* vill att projektet hittar en annan bättre placering av ventilationstornet, att släppa ut den partikelfyllda luften bara 25 meter från luftintag till lägenheterna på Fogdevreten är oacceptabelt.

En *enskild* påpekar att det i samrådshandlingarna finns noggranna beräkningar över hur resenärer som vistas en kortare tid på perronger respektive i tunnelbanetåg exponeras av den farliga luften med metallpartiklar. Däremot finns det ingen beräkning som visar hur boende, som vistas dygnet runt, på Fogdevreten kommer att exponeras. I miljökonsekvensbeskrivningen hävdas det att vinden oftast har sydvästlig riktning, vilket är felaktigt enligt den *enskilde*. Denne undrar vilken vetenskaplig studie den analysen grundar sig på. Det bör också beaktas att det råder en stor nivåskillnad mellan Fogdevreten och den tänkta placeringen av ventilationstornet, vilket inte innebär att den farliga luften med metallpartiklar späds ut på hög höjd, som det hävdas i miljökonsekvensbeskrivningen.

I närheten av ventilationstornet är en nätregionstation planerad. Den *enskilde* undrar hur de elektromagnetiska fälten påverkas när tunnelbanan kommer att gå direkt under nätregionstationen, och efterfrågar en redovisning av hur de boende på Fogdevreten kommer att påverkas av det. Vidare nämns det att boende längs den planerade tunnelbanesträckningen kommer att påverkas av vibrationer och stomljud när tunnelbanan är i drift. Den *enskilde* vill därför även få redovisat hur mycket boende på Fogdevreten kommer att påverkas av det.

En *enskild* uttrycker oro inför planerna på att bygga ett ventilationsschakt cirka 25 meter ifrån ett bostadsområde. Den *enskilde* tycker att det känns både olustigt och märkligt då hälsoeffekterna av långvarig exponering för metaller och andra partiklar i luften från tunnelbanor är något oklara. Eftersom Solna stads intentioner verkar vara att göra om Solnavägen till en livfull stadsgata som är porten till Solna från Stockholm så känns placeringen av schaktet ännu märkligare. Den *enskilde* undrar därför hur staden tänker bygga fler bostäder i ett område där potentiellt hälsofarliga metaller och andra partiklar från tunnelbanan släpps ut i friska luften.

Kommentar: Tunnelbanan är ett system som ventileras genom entréer, tryckutjämningsschakt och genom ventilationstorn både för intag av utsläpp av luft. Det torn som planeras vid Fogdevreten är ett torn som ventilerar ut luft från spårtunnlarna under kalla perioder vintertid då tryckutjämningsschakt behöver stängas, helt eller delvis för att upprätthålla temperaturen i anläggningen. Det kommer därmed inte att vara i drift året om. Placering av ventilationstornet styrs av att den ska ligga invid spårtunnlarnas sträckning för att ansluta på ett tekniskt lämpligt sätt samt att anläggningen ska ligga mellan stationerna för sin funktion. Det är därmed en begränsad sträcka mellan Hagastaden och Hagalunds industriområde där denna ventilationsanläggning kan placeras. Det är också varierande geotekniska förhållanden i området och det är tekniskt lämpligast att bygga anläggningar där bergtäckningen är så god som möjligt.

SLL har genomfört beräkningar för att utreda lämplig höjd på ventilationsanläggningen med beaktande av höjdsättning på de närmast liggande bostäderna samt ytor framför husen. SLL har genomfört beräkningar för att utreda lämplig höjd på ventilationsanläggningen och de visar att miljökvalitetsnormerna avseende partikelhalter uppfylls. SLL kommer att fortsätta att genomföra detaljerade spridnings beräkningar baserat på luftflödeshastighet, temperaturskillnader och vindriktning. Förhärskande vindriktning i området under de aktuella vintermånaderna är sydvästlig enligt vindstatistik vilket är snett bort från de aktuella bostäderna. Resultatet av spridningsberäkningarna kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen till järnvägsplanen i kommande granskningsskede.

Längs aktuell delsträcka har flera lokaliseringar studerats i samråd med Solna stad och den sammanvägda bedömningen är att föreslagen placering är motiverad ur tekniskt, ekonomiskt samt miljömässigt perspektiv.

Elektromagnetiska fält uppkommer i tunnelbanan från högspänningsnät, likriktarstationer, strömskenan, nätstationer och lågspänningsställverk och om dessa anläggningar placeras på samma nivåer som plattformarna i bergrum så bedöms inte de elektromagnetiska fälten att anta nivåer över 0,2- 0,4 µT på platser där människor vistas. (PM Elektromagnetiska fält orsakade av ny tunnelbanan, 2015-05-01). Enligt Socialstyrelsen har forskning visat att det inte går att se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätt för elektromagnetiska fält med ett årsmedelvärde om 0,4 µT. Den regionnätsstation som planeras av Vattenfall bedöms inte påverkas inte av Tunnelbanans utbyggnad.

Längs Solnavägen ligger tunnelbanan djupt. Stomljud från tunnelbanan i driftskedet har beräknats längs hela sträckan för att utreda behov av skyddsåtgärder för att klara riktvärden. I byggskedet kan det uppstå stomljud från borrningarna. Det är då under en begränsad tid när sprängningsarbeten för tunnlarna pågår i närheten av byggnaderna.

1.2.12 Synpunkter på störningar för boende under byggskedet

En *enskild* tycker att det nya förslaget är mycket bättre då det inte innefattar att gräva upp Odenplan en gång till, men undrar var de gula spåren norrut kommer att grävas. Den *enskilde* undrar om spåren kommer att gå parallellt med gröna linjen fram till St. Eriksplan och om det i så fall innebär att man gräver upp Karlbergsvägen/ Odengatan, alternativt om spåren kommer att kopplas på vid St. Eriksplan varvid Odenplan klarar sig. Den *enskilde* tycker inte att något av detta har förklarats i varken filmer, broschyrer eller Youtube-klipp. Den *enskilde* framhäver att de boende har levt med hoppande hus länge nog på grund av Citybanan.

En *enskild* på Regnstigen vill ha mer konkreta svar angående hur byggandet av den nya linjen kommer att påverka de boende/ boendet gällande buller och förändring av området etcetera.

En *enskild* är som boende på Hagalundsgatan 5 i Solna orolig över bygget av tunnelbanan till Arenastaden och den framtida uppgången mellan tvärbanans slutstation och den framtida tunnelbaneuppgången Hagalund. Den *enskilde* har efter tvärbanans sprängningar upptäckt sprickor i golvet i källaren och är nu mycket bekymrad över att den nya tunnelbanan ska få en uppgång mellan dennes hus och tvärbanan.

Kommentar: Spåren viker av väster om Odenplan och ingen grävning från markytan krävs vid Odenplan för att bygga spårtunnlarna i det reviderade förslaget.

Konsekvenser för boende längs spårtunnlarna beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen.

När vi bygger nya tunnelbanan kommer bebyggelsen inom 150 meter från anläggningen att inventeras. Vi kommer att ställa krav på våra entreprenörer så att de använder skonsamma metoder under byggtiden. Om det behövs gör vi förebyggande skyddsåtgärder.

I samrådet redovisades så kallade utredningsområden för en station vid Hagalunds industriområde samt ett förslag på läge för arbetstunnel. Fortsatt arbete har identifierat lägen för stationen samt entréer med mera ovan mark. Detta medförde att sträckning för arbetstunnel behövde justeras. Ytterligare samråd om stationen vid Hagalund industriområde

genomfördes i januari 2017 vilket även beskrev omgivningspåverkan under byggskedet samt lägen för arbets- och etableringsområden inkomna synpunkter redovisas i bilaga 4.

Trafikförvaltningen (SL) har ansvarat för Tvärbanans utbyggnad, därför rekommenderas kontakt med dem gällande frågor om skador under Tvärbanans byggtid.

1.2.13 Synpunkter på det fortsatta arbetet

En *enskild* undrar ifall det kommer ordnas någon utställning med eventuella arkeologiska fynd. Denne har hört att Slussenprojektet gjort en del fynd, och undrar därför hur man kan få ta del av Gula linjens fynd, samt ifall projektet har muséer inkopplade.

Kommentar: Eftersom huvuddelen av schaktarbetet sker i berg förväntas inga fynd. SLL tar dock med sig idén.

1.2.14 Övriga synpunkter

En *enskild* påpekar att boende i Solna saknar lokala bussnätverk för transporter till och från Mall of Scandinavia och Arenastaden.

En *enskild* undrar ifall sträckan Odenplan - Hagastaden kommer börja trafikeras tidigare än år 2024, det vill säga när den delsträckan är klar, eller om gula linjen öppnar först när hela sträckan (Odenplan - Arenastaden) är klar. Även en annan *enskild* undrar när den gula linjen kommer att vara i drift.

En *enskild* är besviken eftersom denne upplever att Solna och Stockholm har förslummats, slitits ned, överbefolkats och kriminaliserats de senaste 20 åren. Denne är mycket starkt kritisk till att bostadsbyggandet sker på bekostnad av till exempel grönområden samtidigt som landsbygden avbefolkas. Denne menar att digitaliseringen bör kunna bidra till att arbetsplatser kan bibehållas på landsbygd och mindre orter. Den *enskilde* är även kritisk till hur man kan bygga köp-palats av typen Mall of Scandinavia när det bidrar till ökad biltrafik och färre närbutiker för de boende i kommunen. Vidare uppmanar den *enskilde* att tona ner skryt och självberömmet i broschyren om tunnelbanan och påpekar att det är många som vantrivs i de megastäder som utvecklas.

En *enskild* har flera blandade synpunkter på utbyggnaden av tunnelbanesystemet i Stockholm. För det första anser denne att behovet av att koppla blå linje mot Hagsätra är litet och att detta borde utredas mer. Vidare menar denne att genom att bara ha två spår i Sofia så fås en lägre kapacitet än om man har fler spår. Den *enskilde* undrar även om det inte är möjligt att lägga Gullmarsplan grundare. Bytestiden är för lång för de som kommer från Hagsätragrenen och ska till Södermalm eller Gamla stan. Denne framhäver även att ett argument för spår brukar vara att ”lagt spår ligger”, men att detta inte verkar vara gällande för Globen och Enskede gård.

Flera *enskilda* påpekar att de står bakom det yttrande som Odenplansgruppen inkommit med.

Kommentar: Frågor om lokal busstrafik omfattas ej inom ramen för detta projekt.

Utbyggnaden av den blå linjen till Nacka och Hagsätra är ett eget projekt och ingår inte i denna järnvägsplan. Vid utbyggnaden av tunnelbanan till Nacka har kopplingen till Hagsätragrenen och Gullmarsplan utretts och handlingar om denna utbyggnadsgren finns också på http://nyatunnelbanan.sll.se/sv/nackasoderort. För bostadsbyggande ansvarar respektive kommun.

De två delsträckorna kommer att börja byggas samtidigt och byggtiden beräknas till cirka 6 år. Hela sträckan planeras att öppnas samtidigt.

1.2.15 Synpunkter gällande namnfrågor

En *enskild* undrar ifall det finns något förslag/några planer på att byta färg från gul till grön på tunnelbanan till Arenastaden eftersom den nu kommer köras som en förgrening på gröna linjen och det i så fall blir en ny färg på vad som i praktiken helt och hållet fungerar som en del av gröna linjen. Denne anser att den gula färgen dessutom bör sparas för ett eventuellt framtida komplett tunnelbanesystem (som kör på egna spår och som är längre än 3 stationer), till exempel Fridhemsplan-Älvsjö.

En *enskild* undrar vilken av de båda gröna linjerna söderut som kommer att bli gul.

Flera *enskilda* anser att när man nu har strukit nya spår/separat plattform vid station Odenplan borde man också stryka namnet "Gula linjen". Det rör sig inte längre om en ny tunnelbanelinje, utan en ny gren på befintliga Gröna linjen. Att ha en annan färg för gröna linjens gren till Arenastaden skulle bara vara förvirrande och bryta mot det färgsystem som gäller för övriga tunnelbanan. En av dessa *enskilda* anser att den nya kartan över tunnelbanesystemet är svårtolkad eftersom grenarna till Farsta Strand och Skarpnäck har två färger medan alla andra har en färg. Denne anser att nu när den gula linjen inte längre är en egen linje bör den integreras med den gröna för att öka tydligheten. Vidare påpekar den *enskilde* att texten i Planbeskrivningens Figur 1: "Karta över framtida tunnelbanenät i Stockholms län efter utbyggnad enligt Stockholmsöverenskommelsen från 2013" inte stämmer. Den *enskilde* menar att efter omröstning om gul färg hade inte färgerna mot Farsta Strand och Skarpnäck blandats ihop. Detta innebär att gul färg på linjer dit inte ingick i någon överenskommelse 2013. Den *enskilde* menar att den gula färgen kan sparas till en annan linje, exempelvis en helt ny linje mellan Älvsjö och Fridhemsplan. En annan av dessa *enskilda* poängterar att det finns en viss otydlighet kring färgerna för dagens tunnelbanelinjer och att detta kanske kan förtydligas. Den *enskilde* har bifogat ett förslag vilket Trafikförvaltningen har tagit emot.

En *enskild* anser att förslaget låter bra, men påpekar att i gula linjen och med denna förändring upphör att vara en egen gul linje och blir istället en ny gren på gröna linjen. Den *enskilde* är mycket kritisk till att göra större delen av gröna linjen, från Odenplan och söderut (utom Hagsätragrenen som ska över till blå linjen) till en gulgrön linje, och uppmanar istället att låta linjer av olika färger ha sina egna spår istället för att dela spår.

En *enskild* tycker att det är bra att tågen från Arenastaden kommer att fortsätta till Söderort och därmed bli en riktig linje. Vidare tycker den *enskilde* att benämningen ”Gula linjen” av den nya tunnelbanan ska utgå eftersom folket röstade fram en gul linje för en separat helt ny tunnelbana med trolig förlängning söderut under Mälaren. Den *enskilde* tycker istället att Arenastaden ska betraktas som en slutstation på den gröna linjen.

> **Kommentar**: Sommaren 2014 fick stockholmarna rösta om vilken färg den nya linjen skulle ha – och då var det gul som vann och SLL ska fortfarande bygga den Gula linjen från Odenplan till Arenastaden. Men den Gula och Gröna linjen delar spår söder om Odenplan. Namn på tunnelbanelinjer och stationer bestäms enligt en särskild ordning och inte av projektets ledning. De nuvarande namnen är därför arbetsnamn och dessa behålls under projektet för att behålla kontinuitet. SLL noterar synpunkterna.

1.2.16 Synpunkter gällande påverkan på turtätheten på Grön linje

En *enskild* boende vid Sankt Eriksplan har uppfattat det som att lösningen med att gula linjen fortsätter efter Odenplan kommer påverka den Gröna linjen. Denne har läst i materialet att projektet menar att det blir en påverkan på totalt några sekunder. Den *enskilde* vill gärna få förklarat vad som menas med detta och hur det har räknats ut. Den *enskilde* påpekar även att

denne på nattetid ofta får vänta på Odenplan för att tågen slutar gå där. Den *enskilde* undrar därför om anläggningen av den nya tunnelbanan innebär att detta kommer hända oftare.

En *enskild* påpekar att beträffande gröna linjen är påstigandet klockan 6-9 ungefär lika stort på västerortsgrenen Hässelby-Alvik som på söderortsgrenarna Farsta-Skärmarbrink och Skarpnäck-Skärmarbrink. Från dagens cirka 18 tåg per timme kommer möjlighet att köra 30 från söderort. Från västerort kommer timmens cirka 25 tåg att däremot reduceras till 18 om gula linjen skall ha femminuterstrafik. Denne undrar därför vilka konsekvenserna blir av ett ökat bostadsbyggande och ökat resande från västerort.

En *enskild* undrar om det inte blir väldigt tät trafik på Odenplan om den Gula linjen tillkommer till de redan befintliga gröna linjerna.

En *enskild* undrar om den gula linjen kommer att bidra till fler avgångar från Skarpnäck samt hur många avgångar det blir per timme för den gula linjen respektive den gröna linjen. Den *enskilde* tycker det vore bra med fler tåg inte minst i Hammarbyhöjden/Nytorpsgärde med tanke på alla förtätningsprojekt.

En *enskild* undrar vad som avses med uttrycket "i princip" gällande turtätheten för Västerort. Denne undrar hur mycket sämre turtäthet kommer det att bli, samt vilken politiker som bär ansvaret för detta beslut.

Kommentar: Trafikeringen kommer att planeras så att fullgott utbud finns även i framtiden.

1.2.17 Allmänhetens synpunkter på vattenverksamhet

En *enskild* boende på Regnstigen känner till att projektet testat marken i området inför dragningen av den nya tunnelbanan. Den *enskilde* påpekar att detta är sjöbotten och att markförhållandena ändrades när man byggde på Hagalunds fotbollsplan 2011. I samband med pålningarna har tapet spruckit i dennes lägenhet och husen på Blomgatan och Regnstigen har fått dränera om. Den *enskilde* undrar därför hur man inom projektet kan vara säkra på att inte liknande problem kommer att upprepas vid byggnationen av den nya tunnelbanan.

Kommentar: Att bygga tunnlar under grundvattennivån kan orsaka påverkan på grundvattennivåer i närområdet. Genom att använda modern byggteknik, utföra kontroller i omgivningen och vid behov vidta skyddsåtgärder kan risken för skador minimeras.

SLL utför omfattande utredningar av mark- och grundvattenförhållandena för att kartlägga de lokala förhållandena i området där nya tunnelbanan byggs. Innan vi börjar bygga upprättas ett kontrollprogram för grundvatten som reglerar de mätningar som ska utföras för att säkerställa uppföljning av verksamhetens påverkan i omgivningen. I detta ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer och mätningar av sättningsrörelser i mark och byggnader. I kontrollprogrammet ingår också att utföra skyddsåtgärder för att motverka att någon skada uppkommer

När vi gör bedömningar av påverkan på grundvattennivåerna från utbyggnaden av tunnelbanan utgår vi från situationen som råder idag. Vi ansvarar inte för historiska skador, och vi kommer inte att utföra förebyggande åtgärder i form av grundförstärkning av byggnader. Vi kommer att ersätta de eventuella skador som orsakas till följd av utbyggnaden av tunnelbanan i enlighet med gällande lagstiftning.

1.3 Sändlista till samråd 2016

Socialstyrelsen AB Stockholms Spårvägar
AB Storstockholms lokaltrafik
AIK Fotboll
Arbetsmiljöverket
Arriva
Barnombudsmannen
Bergsstaten
Bilister, Motorförarnas Riksförbund
Bombardier Transportation Sweden AB
Boverket
CityNet
Colt Technology Services AB
Cykelfrämjandet
DHR Stockholms läns distrikt
E:on elnät
Ellevio
Elsäkerhetsverket
Energimyndigheten
Eon Värme
Fastighetsägarna Stockholm
Fjärrvärmebyrån FVB
Folkhälsomyndigheten
Fortifikationsverket
Fortum
Fortum Distribution
Fortum Värme
Fotgängarnas förening, FOT
Friluftsfrämjandet Rikskansli
Friluftsfrämjandet Stockholm (lokalavdelning)
Friluftsfrämjandets avd. i Solna
Fältbiologerna Rikskansliet
Fältbiologerna Stockholm-Uppland-Gotland
Företagarna (Huvudkontor)
Företagarna Stockholms Stad
Försvarsmakten
Handikappföreningarnas samarbetsorgan (HSO) i Stockholms län
Havs- och vattenmyndigheten
Hyresgästföreningen region Stockholm
Karolinska Institutet
Karoliska sjukhuset, verksamheter
Kammarkollegiet
Kemikalieinspektionen
Keolis Sverige AB
Kollektivtrafikant Stockholm
Konsumentföreningen Stockholm
Lantmäteriet
Lantmäterimyndigheten i Stockholms kommun
LRF:s samrådsgrupp
Luftfartsverket
Länsstyrelsen i Stockholms län
Mall of Scandinavia
Miljömedicin
MTR Stockholm AB
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Naturskyddföreningen Stockholm
Naturskyddsföreningen
Naturskyddsföreningen i Stockholms län
Naturskyddsföreningen Solna-Sundbyberg
Naturvårdsverket
Norrenergi
Norrvatten
NTF, Nationalföreningen för trafiksäkerhetens främjande
Nya Karolinska Solna
Odenplansgruppen
Pensionärernas Riksorganisation, PRO Stockholms län
Polisen Stockholm
Post- och telestyrelsen
Posten Sverige AB
Riksantikvarieämbetet
Riksförbundet Pensionärsgemenskap, Distriktet Stockholm-Gotland
Rikspolisstyrelsen
Rädda Råstasjön
Samfundet S:t Erik
SISAB / förvaltar alla skolor
SJ
Sjöfartsverket
Skanova
Skanova Nätplanering Stockholm
Skönhetsrådet
SLL, Centrum för arbets- och miljömedicin
SLL, Tillväxt- och regionplaneförvaltningen
SLL, Trafikförvaltningen
SMHI
Socialstyrelsen
Solna centrum
Solna hembygdsförening
Solna stad, Kommunstyrelsen
Solna Vatten AB
Stadsbiblioteket
Statens Fastighetsverk
Statens folkhälsoinstitut
Statens geotekniska institut
STF
Stockholm Business region
Stockholm Gas AB
Stockholm parkering
Stockholm Vatten AB
Stockholms Herpetologiska Förening
Stockholms läns landsting
Stockholms läns museum
Stockholms Naturskyddsförening
Stockholms ornitologiska förening (StOF)
Stockholms Spårvagnar AB
Stockholms stad, Kommunstyrelsen
Stockholmståg
Stokab
Storstockholms brandförsvar
Strålsäkerhetsmyndigheten
Studentbostäder Tegnergården
Svensk handel
Svensk kollektivtrafik
Svenska Fotbollsförbundet
Svenska Kommunal Pensionärers förbund, SKPF
Svenska Kraftnät
Svenska kyrkan
Svenska spårvägssällskapet
Svenskt Näringsliv
Sveriges geologiska undersökning (SGU)
Sveriges hembygdsförbund
Sveriges Ornitologiska Förening
Sveriges Pensionärers Riksförbund, SPRF Stockholmsdistriktet
Sveriges Pensionärsförbund, SPF Stockholmsdistriktet

Synskadades Riksförbund, SRF Stockholms och Gotlands län
TDC
Tele2
Telenor
TeliaSonera AB
Tillväxtverket
Trafikverket
Transportstyrelsen
Vattenfall Eldistribution AB
Vattenfall AB
Vattenmyndigheten Norra östersjöns vattendistrikt
Veolia
Vi resenärer
Vi i Frösunda
Yimby

Bilaga 4

1.1 Samrådsprocessen - Berörda enskilda, organisationer och allmänheten

Under perioden 9 januari till 22 januari 2017 hölls ett kompletterande samråd för tunnelbana till Arenastaden. Samrådet behandlade den nya stationen i Hagalunds industriområde och nya lösningar för arbets- och servicetunnlar i Hagastaden.

Landstinget har i denna bilaga inarbetat synpunkter och yttranden som inkommit till och med den 27 januari 2017.

Inbjudan till samrådet och information om projektet har skickats till fastighetsägare och andra berörda inom de aktuella områden som samrådet omfattar. Inbjudan till samråd skickades till cirka 2000 hushåll och till fastighetsägare och strax under 400 företag inom de berörda områdena. Inbjudan och informationsmaterial har även publicerats på landstingets hemsida.

Samrådshandlingen inklusive fastighetsförteckningar för järnvägsplanen samt tillståndsansökan har även funnits tillgängliga i tryckt form under samrådsperioden i följande lokaler:

- Solna stadshus, Solna centrum
- Tekniska nämndhuset, Stockholm
- Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Norra stationsgatan 69, Stockholm

Totalt inkom cirka 20 skriftliga synpunkter från privatpersoner och företag, fastighetsägare, myndigheter och andra remissinstanser.

SLL anordnade två tillfällen att komma och ställa frågor till projektet och representanter från kommunerna den 10 januari utanför Friskis & Svettis, Gävlegatan 22 och den 11 januari i Solna bibliotek, Solna centrum. Sammanlagt kom cirka 50 personer till dessa tillfällen.

1.2 Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet

I detta avsnitt presenteras de synpunkter som har inkommit under samrådet i sammanfattad form. Synpunkterna presenteras efter vem som har lämnat dem.

Synpunkter från statliga myndigheter, kommuner, organisationer och särskilt berörda (företag/ fastighetsägare) återges i Sammanfattningar av synpunkter som lämnats under samrådet i avsnittet 1.2.

Synpunkter från enskilda refereras i Synpunkter från allmänheten, avsnitt 1.3. Eftersom samrådet varit gemensamt för både järnvägsplanen och tillståndsansökan för vattenverksamhet har synpunkter även sorterats efter om de gäller allmänna synpunkter om järnvägsplanen eller om de mer specifikt rör tillståndsansökan för vattenverksamhet. Under varje avsnitt finns därmed en rubrik som redogör för vilka synpunkter som specifikt har med tillståndsansökan för vattenverksamhet att göra.

Eftersom många enskilda har synpunkter i samma fråga likartade – eller motstridiga – har kommentarerna från SLL ordnats tematiskt. Vår ambition är att alla som lämnat en synpunkt ska hitta igen denna och känna att den blir omhändertagen. Samtliga inkomna synpunkter, yttranden

och remissvar samt anteckningar och protokoll från samrådsmöten 2016 finns diarieförda på förvaltningen under ärendenummer FUT 2016-0339.

1.2.1 Statliga myndigheters allmänna synpunkter

Trafikverket

Trafikverkets tidigare synpunkter kvarstår.

Synpunkter arbetstunnel vid Hagalunds industriområde

Trafikverkets konstaterar att den nya förslaget berör Trafikverkets anläggning i mindre omfattning än det tidigare. Den stora frågan är fortfarande genomförandeskedet. Hur kan planerad anläggning byggas utan att påverka järnvägsanläggningen inklusive Hagalundstunnlarna? Är projektet genomförbart utan trafikavstängning? Som Trafikverket tidigare meddelat, accepteras inte att trafikeringen påverkas under genomförandeskedet.

> **Kommentar:** SLL har bedömt att projektet och byggnationen är genomförbar utan att Trafikverkets järnvägsanläggning inklusive Hagalundstunnlarna påverkas. Detta verifieras vidare genom pågående arbete med fördjupade studier och riskanalyser. Trafikverket kommer kontinuerligt att delges tekniska underlag. SLL ser fram emot genomgång av samtliga konfliktpunkter i detalj med Trafikverket

Synpunkter arbetstunnel och etableringsyta vid Hagastaden

SLL måste säkerställa att Trafikverkets berg- och betongkonstruktioner m.m. vid Norra Stationsgatans arbetstunnel inte skadas i genomförandeskedet. Metodval och eventuell nödvändig gastäthet måste säkerställas så att det inte finns risk för inträngning av gas under byggskedet. Konsekvenser för Citybanans drift- och underhåll måste klarläggas.

Trafikverket önskar informera om att återställning pågår av Norra Stationsgatans arbetstunnel. Återfyllning med berg pågår.

> **Kommentar:** SLL har bedömt att projektet och byggnationen är genomförbar utan att Trafikverkets berg- och betongkonstruktioner i närheten av Norra Stationsgatans arbetstunnel påverkas. Detta verifieras vidare genom pågående arbete med fördjupade studier och riskanalyser vilket även omfattar aspekterna av gasinträngning samt konsekvenser för Citybanans drift- och underhåll. Trafikverket kommer kontinuerligt att delges tekniska underlag såsom riskanalyser. SLL ser fram emot genomgång av samtliga konfliktpunkter i detalj med Trafikverket.
> Då utrymmet för att ha mynningar för arbetstunnlar är mycket begränsat i centrala Stockholm ser SLL fördelar och möjligheter med att använda en befintlig tunnelmynning, trots att det kräver ett inledande arbete.

Allmänna synpunkter för både Hagalunds industriområde och arbetstunnel och etableringsyta vid Hagastaden

Det måste upprättas en teknisk riskanalys. De ska omfatta såväl bygg- som driftsskede och ta hänsyn till nedbrytning av såväl Trafikverkets anläggningar som tunnelbanan. Konsekvenser av utbyggnaden för drift- och underhåll samt nödvändiga riskreducerande åtgärder skyddsåtgärder ska redovisas. Tunnelbaneutbyggnaden vid Hagastaden kan innebära ökade krav på drifts- och underhållsåtgärder i Trafikverkets tunnlar beroende dels på förändrade geometriska förutsättningar, dels på grund av att angränsande tunnelbana verkar konsekvensförstorande för händelser som rörelser, deformationer, bortfall av förankringar m.m.

Innan en teknisk riskanalys finns framme kan inte Trafikverket göra en bedömning av om förslaget är genomförbart.

Alla korsnings-/beröringspunkter med Trafikverkets anläggningar ska hänföras till Geoteknisk kategori 3. Riskerna omfattar inte bara personrisker utan också risker för större trafikstopp som kan innebära samhällsfara.

> **Kommentar:** SLL genomför fördjupade studier för att studera samtliga korsnings-/beröringspunkter och riskanalyser för att verifiera att projektet är teknisk genomförbart både gällande bygg- och driftskede. Trafikverket kommer kontinuerligt att delges tekniska underlag såsom riskanalyser. SLL ser fram emot genomgång av samtliga konfliktpunkter i detalj med Trafikverket. Geoteknisk klassning kommer att baseras på geotekniska studier och riskanalyser för varje korsnings- beröringspunkt separat vilket även kommer att redovisas för Trafikverket.

1.2.2 Organisationers allmänna synpunkter

Naturskyddsföreningen Solna/Sundbyberg

Naturmiljö

Enligt rapporten ”Landskapsekologiska analyser för ek- och lindlandskapet i Solna stad” framgår att det finns områden med höga bevarandevärden och ekologisk funktionalitet. I studien redovisas situationen för ek och lind. Av samrådets kartmaterial framgår att inom området vid Hagalunds industriområde, där det planeras stationsbyggnader och arbetstunnel, finns ek med höga bevarandevärden.

Studien omfattar dock inte tallar. Av remissmaterialet framgår att det finns två tallar som har klass nr 1, särskilt skyddsvärda träd. Trots detta anges att Tunnelbaneentrén, arbetstunnelmynningen och dess tråg kommer att medföra att träd behöver tas ned. Den byggväg som planeras längs Solnavägen sägs också medföra att tallar som har klass 1, 2 och 3 kan behöva tas ned. Detta tyder på att planeringen inte haft som utgångspunkt att bevara värdefulla träd, både ekar och tallar. Enligt vår uppfattning är dessa stora träd så skyddsvärda att planeringen behöver ses över så de kan bevaras.

Förorenade massor och grundvattenkvalité

Av remissmaterialet framgår att det inför tunnelbaneutbyggnaden gjorts provtagning och analys av jord och vatten inom berörda områden. Utförda analyser på västra sidan järnvägsspåren, vid entrén Solnavägen uppvisar låga föroreningshalter, samtliga under Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM). De studier som gjorts har avsett påverkan på grundvattnet. Recipient för den mark som berörs av tunnelbaneutbyggnaden i Hagalund är Brunnsviken. Dagvatten och markföroreningar kan komma att sprida ämnen till Brunnsviken som är en av länets mest belastade vatten när det gäller övergödning och miljögifter. Om det finns miljögifter i den mark som berörs samt risk för att dessa kan spridas till Brunnsviken, gäller de gränsvärden som fastställts av Havs- och Vattenmyndigheten i Västerås.

Luftkvalité

Av materialet framgår att det finns farhågor för att spränggaser ska spridas i anslutning till tunnelmynning vid Västra vägen. Redan detta pekar på att det ventilationstorn som omnämns ska byggas. Det finns knappast anledning till att vänta tills klagomålen kommer. Då har redan befolkningen blivit utsatt på ett sätt som är oönskat.

> **Kommentar:** Tunnelbanan löper under mark och anläggningar som byggs ovan mark är framförallt entréer men andra exempel är ventilationsanläggningar. Byggnationen kräver

arbets- och etableringsområden i anslutning till arbetstunnelns mynning samt planerade ovanjordsanläggningar. SLL arbetar aktivt med att minimera påverkan på naturmiljö i samband med byggnationen och det första steget är att ta del av befintlig kunskap samt att genomföra inventeringar. Etableringsområde invid arbetstunnelns mynning är placerat på fältet 1 och tar i anspråk exploaterad mark som används för bensinstationsverksamhet samt parkeringsplatser. För att bygga den entré som planeras mot Solnavägen krävs dock arbetsområden kring entrén samt även för att skapa en tillfällig byggväg för att kunna nå fram med maskiner och material. Terrängen är kuperad och byggvägen är lokaliserad längs med Solnavägens gång- och cykelväg som därmed kan hållas öppet under byggskedet. Ytorna ska studeras vidare för att utreda möjligheten att bevara skyddsvärda träd och även åtgärder såsom återplantering samt kvarlämnande av död ved för att gynna den biologiska mångfalden och mildra negativa konsekvenser.

Kontroll av mark- och vatten kommer att genomföras för att säkerställa att föroreningar inte sprids till recipienter eller omgivande markområden varken under bygg- eller driftskede.

Vid sprängning av bergtunnlar uppstår spränggaser som ventileras ut genom arbetstunnelns mynning. Detta sker enbart under byggskedet och anläggningar såsom ventilationstorn anläggs för ventilation av tunnelbanan under driftskedet. Spränggaser kommer inte att medföra risk för människors hälsa i omgivningen.

1.2.3 Kommuner och kommunala bolag

Denna samrådsredogörelse som utgör del av tillståndsansökan omfattar synpunkter inkomna till och med den 27 januari 2017. Stockholms stad och Solna stad kommer att inkomma med synpunkter i ett senare skede.

1.2.4 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas allmänna synpunkter

Akademiska hus och Karolinska Institutet

Allmänt om förslaget

Akademiska Hus och Karolinska Institutet välkomnar förstärkningen av kollektivtrafikförsörjningen till KI Campus Solna. Förslaget kommer att öka tillgängligheten till KI:s verksamhet och därigenom stärka universitetshuvudstaden Stockholm.

Akademiska Hus AB äger fastigheter på Karolinska Institutets campusområde i Solna innefattande fastigheten Haga 4:35. Spår och servicetunnlar kommer löpa under/intill byggnader på bolagets fastighet. Arbetena med tunnelbanan kommer att utföras intill och på den berörda fastigheten. Förslaget berör direkt Karolinska Institutet som har sin verksamhet i anslutning till dragningen av den nya tunnelbanan och verksamheten är mycket känslig för yttre påverkan. Det är därför viktigt att arbeten för tunneln utförs med största möjliga hänsyn liksom att tunnelbanan i driftskedet inte medför sådana störningar att verksamheterna påverkas negativt.

Arbets-/servicetunnlar

l samrådshandlingarna är arbets-/servicetunnel placerad under/intill Akademiska hus fastighet Haga 4:35. Tunneln kommer att passera mycket nära verksamheter som är väldigt känsliga för buller och vibrationer. Med hänsyn till de störningskänsliga verksamheterna på fastigheten

förordar Karolinska Institutet och Akademiska Hus starkt en återgång till den placering av arbetstunneln som angavs i tidigare samrådshandling daterad 2016-10-19.

Påverkan under byggnationen och driftskedet

Vi förutsätter att SLL i sina kontrollplaner för olika typer av störningar tillser att alla under byggskedet berörda verksamheter får information om planerade åtgärder och att hänsyn tas till respektive verksamhets behov. Det är väsentligt att arbetsmetoder väljs, som minimerar störningarna för området.

l fall då störningar inte kan elimineras, kan avsevärda merkostnader komma att uppstå för de berörda verksamheterna. l sådana fall kan krav komma att framställas mot SLL på full ekonomisk kompensation till berörda verksamheter.

Etableringsområden och byggtrafik

Vi förutsätter att byggtrafik inte kommer att gå över campusområdet.

SLL förutsätter att delar av Akademiska Hus mark inom campusområdet får tas i anspråk för etableringsområde under byggtiden. Som en generell synpunkt önskas att den tiden minimeras i största möjliga mån och att en dialog om detta förs.

Samråd mellan SLL och Akademiska Hus samt berörda hyresgäster erfordras avseende lokaliseringen och omfattningen av dessa etableringar för att minimera störningar för omgivningen och skador i den för Karolinska Institutet karaktäriska parkmiljön.

Angående tillfällig nyttjanderätt för byggande av ventilationstorn intill Tomtebodavägen så förordar vi gemensamt beslut om placering av detta.

Buller och vibrationer

l samrådshandlingen framgår att stomljud från tunneldrivningen kommer att överstiga naturvårdsverkets riktlinjer för byggbuller inomhus på stora delar av campusområdet.

Vid arbeten som påverkar Kl :s campus måste arbetstiderna samordnas med berörda försöksdjursavdelningar och forskningsverksamheter med pågående försök dygnet runt. Försöksdjur och känsliga instrument finns hos flera av de berörda institutionerna. Denna samordning ska ske via kontakt med KI:S fastighetsavdelning alternativt senare utpekade, bemyndigade representanter för respektive verksamhet.

Mot denna bakgrund är det mycket viktigt både att gränsvärdena sätts så lågt som över huvud taget är tekniskt möjligt och att alla tänkbara ljud- och vibrationsdämpande åtgärder vidtas för att dämpa effekterna av såväl byggnationen som den reguljära trafiken i tunneln.

Luftkvalitet

Under arbetet med tunnelbanan kommer spränggaser och annan förorenad luft att blåsas ut via tunnelmynningar och frisk luft blåsas in. SLL behöver anordna dessa så att förorenad luft inte kan påverka luftintagen på närliggande byggnader.

> **Kommentar:** Stockholms läns landsting, SLL, tackar för samarbetet i de pågående mötesserierna där planering och gemensamma frågor kring den Gula linjen till Arenastaden diskuteras.
> SLL är medvetna om att Akademiska Hus och Karolinska Institutet har känslig verksamhet och utrustning som omfattar b la försöksdjur och utrustning som är känslig för störningar i form av buller och vibrationer samt elektromagnetiska fält.

Det finns många gemensamma frågor som rör utbyggnaden av den Gula linjen och Akademiska Hus och Karolinska Institutets verksamheter. SLL samverkar med Akademiska Hus och KI för att minimera negativ påverkan på verksamheterna under bygg- och driftskedena vid pågående mötesserier samt genom arbetet med framtagande av avtal.

Ekonomisk ersättning för skador regleras enligt gällande lagstiftning.

Den nya sträckningen av arbets- servicetunneln beror av en förändrad anslutningspunkt till bergutrymmen för stationen. Denna justering genomförs utifrån ökad kunskap om bergförhållandena i området och medför en justering av arbets- servicetunnelns sträckning. SLL avser att gå ut på granskning och fastställa den nu presenterade sträckning avseende arbets- servicetunnel.

SLL strävar efter att minimera störningar och påverkan under byggskedet gällande etablerings- och arbetsområden, trafik samt buller och vibrationer och vill samråda med KI och befintliga verksamheter för att hitta lösningar.

Ventilationstornet är för intag av luft till anläggningen och det är placerat utifrån arbets- servicetunnelns läge. För att genomföra byggnationen finns behov av att ta mark tillfälligt i anspråk omkring läget för ventilationstornet.

Spränggaser från drivning av tunnlarna bedöms inte att medföra påverkan på befintliga luftintag på Akademiska Hus /KI:s närliggande byggnader. SLL söker tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd kommer reglera frågor som bortledning av grundvatten, buller, vibrationer och utsläpp till vatten.

SLL genomför åtgärder inom anläggningen för att dämpa vibrationer och minimera elektromagnetiska fält och vagabonderande strömmar under driftskedet.
SLL välkomnar fortsatt dialog om samtliga gemensamma frågor.

Ellevio

Ellevio efterfrågar det totala behovet av effekt för utbyggnaden, både för verksamheter under utbyggnadstiden och efter utförd utbyggnad. Åtgärder i Ellevio AB:s befintliga anläggningar utförs efter beställning till Ellevio AB samt bekostas av byggherren.

Regionnät

Det är av yttersta vikt att hänsyn tas till de ledningstunnlar som finns i området. Ellevio AB har en 220 kV ledning förlagd i tunnel samt två 110 kV ledningar förlagda i tunnel i området för planerad spårsträckning. Risk för konflikt finns. Kontakta Ellevio AB samt tunnelägare i området för samråd.

Ellevio AB's anläggningar kan påverkas genom exempelvis sprängning, borrning, vibrationer och sättningar. Ellevio AB utgår från att denna typ av påverkan inte kommer att ske. Ellevio AB vill bli kontaktade i god tid innan ledningssamordning inleds.

Lokalnät

Ellevio AB lokalnät har en befintlig underjordisk nätstation vid Odenplan. I Hagastaden pågår anläggning av nytt elnät med inhysta nätstationer och tillhörande kabelstråk. Längs planerad spårsträckning finns befintligt 11 kV och 0,4 kV elnät. Det är viktigt att Ellevios befintliga och planerade anläggningar beaktas och att konflikter identifieras i god tid under planläggningsprocessen.

Ellevio förutsätter att lägen för befintliga och planerade nya nätstationer i Hagastaden, samt tillhörande nyförlagda större kabelstråk, inte påverkas.

Ellevio önskar bli kontaktade för samråd samt ledningssamordning.

> **Kommentar:** Kontinuerligt samråd sker med ledningsägare som berörs av planen. Syftet är att finna lämpliga lösningar som ger små störningar för ledningsägarna och inte påverkar ledningsägarnas kunder. Effektbehovet i driftskedet bedöms till 3 MW vilket ryms inom avtalat effektuttag för station Vanadis. Avtal om byggkraft och om abonnerad effekt i driftskedet kommer att tecknas.

Gamla Livförsäkringsaktiebolaget SEB Trygg Liv, Skålen 24 (Livbolaget)

Livbolaget är positiv till utbyggnaden av tunnelbanan och har inga synpunkter på den föreslagna användningen av arbetstunnlar på det sätt som anges i samrådsinbjudan av den 22 december 2016.

Det ska emellertid erinras om att Livbolaget har ett projekt avseende uppförande av ett nytt bostadshus samt påbyggnad av befintlig kontorsbyggnad på Livbolagets fastighet Skålen 24, under vilken fastighet tunnelbanan kommer byggas. Livbolaget har för sitt projekt erhållit en lagakraftvunnen detaljplan, Dp 2012-19764, i vilken detaljplan den kommande tunnelbaneutbyggnaden har beaktats. Nämnda detaljplan ska enligt planbeskrivningen gälla tillsammans med gällande plan för Citybanan och den kommande planen för tunnelbanan, vilket hanteras genom att respektive plan avgränsas i höjdled. En utgångspunkt i Livbolagets detaljplan har varit att de underliggande spårtunnlarna och dess tillhörande anläggningar inte hindras av Livbolagets projekt då spårtunnlarna ska utföras på djupare nivåer, vilket inte kolliderar med den djupbyggnadsbegränsning som föreskrivits i Livbolagets detaljplan.

Det är av stor vikt att järnvägsplanen och de därmed sammanhängande detaljplanerna anpassas till Livbolagets detaljplan och de förutsättningar som denna baserats på. Livbolaget förutsätter att ingen del av tunnelbaneutbyggnaden kommer medföra några begränsningar i Livbolagets projekt, och önskar få en bekräftelse från landstinget på att så är fallet.

Livbolaget får be om att löpande hållas underrättad om tunnelbaneutbyggnadens fortskridande. Fortsatt korrespondens i ärendet sker med undertecknade.

> **Kommentar:** Vår utgångspunkt är att både tunnelbana såväl som ny bebyggelse ska gå att genomföra inom området förutsatt att nybyggnationen inkl. grundläggningen ryms inom angiven byggrätt. Järnvägsplanen kommer att överensstämma med detaljplanens avgränsning för tunnelbaneändamål.
>
> SLL ser fram emot fortsatt kontakt och dialog.

Humlegården fastigheter

Som grundläggande utgångspunkt är det mycket positivt med en station i Hagalund. Tunnelbanan förbättrar möjligheterna att färdas kommunalt till området och möjliggör utveckling av ett idag geografiskt instängt och avgränsat område. En station placerad centralt i Hagalund ger nödvändiga förutsättningar för att skapa många nya bostäder och arbetsplatser. Inom nära avstånd ligger flera intressanta utvecklingsområden som t ex Solna centrum, Arenastaden och nya Karolinska. En tunnelbanestation är en viktig förutsättning för att utvecklingen av denna stadsdel enligt planerna ska bli en verklighet.

Markåtkomst järnvägsplan

Arbets- och etableringsområdet beläget öster om den östra tunnelbaneentrén i Hagalund (utmed Gelbgjutarevägen) kommer innebära mycket begränsad access till kvarteren norr om Gelbgjutarevägen. De enda vägar som leder upp i dessa kvarter är Industrivägen (som nu skurits av) och Åldermansvägen (utmed järnvägen). Banvaktsvägen har idag ingen access eller koppling (som är körbar för motorfordon) till Industrivägen i södra delen av området. För att möjliggöra en godtagbar angöring och tillfart i området under genomförandeskedet krävs att en ny tillfartsväg (permanent eller provisorisk) från Industrivägens södra ände till Banvaktsvägen ställs iordning.

Våra objekt berörs också av både tillfälliga och permanenta markanspråk. Det är viktigt att de permanenta markanspråken inskränker planerad utveckling av bostäder i så liten omfattning som möjligt.

Utmed Gelbgjutarevägen har kv. Instrumentet, Gelbgjutaren och Kassaskåpet både vanliga kontorsentréer, lastintag, garagenedfarter samt markparkering utmed fasad, även en del andra anläggningar finns (t ex gasbehållare tryckutjämning). Samtliga dessa anläggningar kommer påverkas av markanspråk under genomförandeskedet. Ersättningsmark och provisorier måste anordnas om funktionerna riskerar försvinna eller försämras.

Placering av ovanmarkansläggningar (bl a tryckutjämningsschakt) kommer ske inom Instrumentet 5 och Åldermannen 1. Det är viktigt att planerad utveckling av nya bostäder inte inskränks eller omöjliggörs med denna placering. Vi välkomnar fortsatt dialog rörande placering och utformning av anläggningarna.

Lokalisering av entréer

Vi ser positivt på den föreslagna placeringen av tunnelbaneuppgång i Hagalund, ett centralt läge mitt i området och utmed ett huvudstråk.

Bedömda miljökonsekvenser

Inför kommande arbeten ställer vi krav på skyddsåtgärder och kontrollprogram för våra byggnader avseende buller, vibrationer och stomljud.

I samrådet står särskilt att byggandet av den östra stationsentrén (dvs i Hagalund) kommer medföra nivåer över 45 dB (A) i närliggande verksamhetsbyggnader. Verksamheter i våra byggnader utgörs både av kontors-, utbildnings- och industriverksamheter. Vi ställer krav på att åtgärder genomförs så att riktvärdena hålls. För det fall det inte kommer vara möjligt att arbeta i lokalerna förutsätter vi att sökanden kommer att tillhandahålla ersättningslokaler.

Masshantering och transporter

Det är av yttersta vikt att varuförsörjning och transporter inom och till och från Hagalund och de verksamheter som bedrivs där kan fortgå. Vi ställer krav på information i god tid om eventuella åtgärder som kan påverka framkomligheten, liksom att provisorier och tillfälliga lösningar anordnas.

Humlegården och Prästlönetillgångar välkomnar sammanfattningsvis planerna för en ny station i Hagalund och ser fram emot fortsatt dialog med SLL och FUT om detta. Eftersom byggandet kommer pågå under lång tid (flera år) är det av vikt att våra hyresgästers verksamheter i området kan fortgå under produktionsskedet. Vi värnar både om våra befintliga byggnader och mark, liksom verksamheterna i området. Stora ekonomiska värden finns i den befintliga strukturen vilket i sin tur möjliggör en framtida utveckling av en ny stadsdel med både mycket bostäder och arbetsplatser.

Kommentar: SLL strävar efter att minimera påverkan på samtliga trafikslag vilket även omfattar fotgängare och cyklister. För att bygga entrén på Gelbgjutarevägen kommer ytor att behöva nyttjas tillfälligt men fortsatta studier kommer att genomföras för att upprätthålla transporter och funktioner till verksamheter i området under byggskedet.

SLL fortsätter att detaljstudera lägen för tryckutjämnings -samt brandsgasschakt i samverkan med Solna Stad för att undvika inskränkningar som omöjliggör planerad utveckling av nya bostäder.

Kontrollprogram för buller och vibrationer samt grundvattennivåer kommer att utarbetas och uppföljning att ske både före, under och efter byggnationen. Byggnader kommer även att inventeras inom ett område av 150 meter på var sida om anläggningen under mark.

SLL ser fram emot fortsatt dialog och samverkan.

Solna Haga 4:28

Av det övergripande material som tillsänts oss har vi förstått att vår fastighet kommer beröras av Tunnelbanans arbetstunnel som kommer ligga i anslutning till den redan befintliga servicetunneln för Citybanan. Vi har bett om mer detaljerad information i form av sektioner och dylikt för att vi ska kunna sätta oss in i frågan.

Intrånget sker i ett område som detaljplaneras tillsammans med Solna stad dnr SBN 2014:634. Det är viktigt att intrånget inte försvårar för den planerade bebyggelsen ej heller fördyrar den. Vi önskar att SLL samråder särskilt med oss i denna fråga. Intrånget i vår fastighet påverkar möjligheterna att anlägga bergvärme på fastigheten. Detta är problematiskt då vår fastighet inte kan få tillgång till fjärrvärme då vi/ledningsägare saknar tillgång till mark för dragning av värmerör. Vi önskar vidare att hänsyns tas till att vår möjlighet att uppföra byggnader och bergschakt inte påverkas negativt. Konkret önskar vi samråda kring utbredning av eventuella skyddszoner.

Vi vill också göra er uppmärksamma på att byggnaden som finns på fastigheten Solna Haga 4:28 HB är enskilt byggnadsminne, varför särskilda hänsyn måste tas i samband med sprängning och dylika arbeten så att inte byggnaden skadas.

Vi undrar också ödmjukast om möjlighet finns kring samverkan kring förläggning av fjärrvärmerör och VA-ledningar i servicetunneln till vår fastighet.

Kommentar: SLL noterar synpunkterna och kommer i en fortsatt dialog att presentera tvärsektioner.

En del av arbets- och servicetunnelen är lokaliserad under fastighetens södra delar varför möjligheten att etablera bergvärme och bygga bergrum kommer att begränsas just där. SLL anser dock att tunnelbaneanläggningen inte omöjliggör en framtida bergvärmeanläggning på fastigheterna. SLL anser att den planerade lokaliseringen av arbets- och servicetunnelen inte är i konflikt med planerade bebyggelsen på fastigheten så som den framgår av pågående detaljplanearbete.

Byggnader kommer att inventeras inom ett område av 150 meter på var sida om planerade tunnlar och sprängningar kommer att anpassas efter omgivande förutsättningar.

I servicetunneln kommer enbart installationer som krävs för tunnelbanans drift och service att anläggas, den kommer inte att inrymma nya fjärrvärmerör och VA-ledningar.

Vasakronan
Vasakronan AB yttrar sig i detta ärende såsom ägare av fastigheterna Albydal 3 (genom dotterbolaget Nissehus nr 1 HB) och Skytteholm 2:24.

Vasakronan är mycket positiv till planen att uppföra en ny tunnelbanestation inom området Hagalunds Industriområde och att tunnelbaneuppgångar planeras på båda sidor om järnvägen.

Lokaliseringen av entrén intill korsningen Solnavägen är bra. Dock bör placeringen studeras vidare i detalj för att samordnas med den kommande bebyggelsen på båda sidor om Solnavägen. Även möjligheterna att korsa Solnavägen utan att behöva gå via korsningen Solnavägen/ Sundbybergsvägen bör studeras.

Vasakronans kontorsbyggnad inom fastigheten Albydal 3 ligger inom inventeringsområdet. Vi ser fram emot en fortsatt diskussion gällande vibrations- och bullerfrågor i linje med det som redovisats i samrådshandlingen.

> **Kommentar:** Placeringen av entréerna är genomförda i samråd med Solna Stad för att fungera med kommande bebyggelse och stadsutveckling. Anslutningar och offentliga miljöer utanför tunnelbaneanläggningen såsom gångstråk och vägar faller inom berörd kommuns ansvarsområde. Därför sker en löpande dialog med Stockholms stad och Solna stad om dessa frågor. Ambitionen är att attrahera resenärer genom säkra och attraktiva kopplingar till befintliga gång- och cykelnät.
>
> SLL ser fram emot en fortsatt dialog gällande vibrations- och bullerfrågorna.

1.2.5 Företag, fastighetsägare och andra särskilt berördas synpunkter på vattenverksamhet

Akademiska hus och Karolinska Institutet

Vi förutsätter att SLL utför erforderliga åtgärder för att sänkning av grundvattennivåer inte skall uppstå.

Humlegården fastigheter

Flera av våra objekt i Hagalund ligger inom utpekat utredningsområde för grundvatten enligt tidigare samråd. Vi ställer krav på skyddsåtgärder och kontrollprogram då risk för sättningsskador på byggnader föreligger till följd av påverkan på grundvattennivån då marken i delar av området består av lera.

> **Kommentar:** Att leda bort inläckande grundvatten från tunnelbanans anläggningar är tillståndspliktig verksamhet och SLL söker tillstånd enligt miljöbalken för detta hos mark- och miljödomstolen. I ansökningshandlingarna redovisas det område inom vilket verksamheten bedöms kunna påverka grundvattennivån, samt vilka byggnader och anläggningar inom detta område som bedöms kunna skadas vid en eventuell grundvattennivåsänkning.
>
> Genom att använda modern byggteknik, utföra omfattande kontroller i omgivningen och vid behov vidta skyddsåtgärder minimeras risken för skador från anläggandet av tunnelbanan.
>
> En viktig skyddsåtgärd är att berget runt tunneln tätas för att begränsa mängden vatten som läcker in i anläggningen. Som ett komplement till detta kan även vatten tillföras grundvattnet för att upprätthålla grundvattennivån, så kallad skyddsinfiltration.

Ett kontrollprogram för grundvatten upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten i god tid innan byggstart. Kontrollprogrammet reglerar den kontroll och uppföljning som ska utföras för att övervaka tunnelbanans påverkan i omgivningen. I kontrollprogrammet ingår bland annat mätningar av grundvattennivåer i området och mätningar av sättningsrörelser i mark och byggnader. Kontroller kommer att ske före, under och efter byggtiden.

1.3 Synpunkter från allmänheten

Synpunkter har inkommit genom yttranden via mail eller brev. Synpunkterna är tematiskt ordnade.

1.3.1 Vill att projektet ska utökas

En enskild önskar att utreda möjligheten för projektet att göra förberedande arbeten vid station Hagalund med syfte att i framtiden kunna koppla ihop den gula linjen med de ytterligare T-baneutbyggnader som nu diskuteras bl.a. inför ”Sverigeförhandingen”. Projektet bör utreda följande:

- Enligt projektledningen för gula linjen går det inte att grena av gula linjen söderut från station Hagastaden i riktning mot Fridhemsplan-Liljeholmen. (Station Hagastaden ligger för grunt så att Citybanans tunnlar ligger i vägen.) Däremot borde man – om det inte redan är gjort - snabbutreda om det går att grena av gula linjen direkt söder om en ny station Hagalund. Om detta är möjligt anser jag att förberedelser i form av ”nischer” för avgreningsspår borde sprängas ut redan nu när gula linjen byggs.
- På motsvarande sätt bör man snabbutreda om det går att grena av från gula linjen mot Solna C, direkt norr om en station Hagalund. Om detta är möjligt bör förberedelser i form av ”nischer” för avgreningsspår sprängas ut, när gula linjen byggs.
- Om man således i framtiden bygger ihop gula linjen med såväl en ny nord-sydlig linje som en gren mot Solna C och därtill förlänger mot Mörby-Täby, så kan flera nya varianter av t-banelinjer skapas, t.ex. Täby-Arenastaden-Liljeholmen/ Älvsjö, Barkarby-Solna-Hagalund-Odenplan(-Skarpnäck), Hjulsta-Hallonbergen- Hagalund-Liljeholmen/ Älvsjö. I ett sådant scenario blir station Hagalund en viktig knutpunkt för omstigningar, med 4 grenar som möts där. Därför anser den enskilde att man även borde förbereda för att kunna bygga Hagalund som en station med två plattformar och 3-4 spår.
- Slutlig notering gör gällande att gula linjens spår och plattform vid station Arenastaden har lagts i riktning mot nord-nordost, så att linjen i praktiken endast kan förlängas mot Frösunda - Berghamra – Mörby. Om man vill grena av, eller förlänga – från Arenastaden mot Solna C eller Råsunda, så borde spårens riktning kanske vridas mer i riktning mot nordväst, för den framtida flexibilitetens skull. (Detta är naturligtvis ointressant om man istället väljer att satsa på att en avgrening mot blå linjen ska ske direkt norr om station Hagalund.)

Kommentar: SLL tackar för ett stort engagemang i att hitta nya lösningar för den framtida kollektivtrafiken. Bearbetning och analys av dessa förslag omfattas ej inom ramen av detta projekt. SLL kommer att vidarebefordra skrivelserna till Trafikförvaltningen.

1.3.2 Station Hagastaden

En enskild menar att det är viktigt med flera hissar mot Nya KS, tidigare erfarenheter från T-banan vid Danderyds sjukhus, där hissarna varit trasiga många gånger och långa perioder, har

påverkat tillgängligheten. Man bör ha rulltrappor och vanliga trappor som alternativ om det blir driftstörningar av olika slag eller om man vill undvika köer till hissarna när ett tunnelbanetåg töms på sina många resenärer och alla skall vidare in mot sjukhuset på en gång.

> **Kommentar**: Från stationen finns totalt fyra entréer: två öster om Solnavägen; en direkt in i Nya Karolinska, en på Hagaplan; en väster om Solnavägen mot KI och en mot Torsplan. Entrén in i Nya karolinska omfattar två rulltrappor, en hiss och trappor. Entrén på Hagaplan omfattar en rulltrappa, en hiss och trappor. Det finns därmed alternativa uppgångar för att ta sig till Nya KS.

1.3.3 Synpunkter på stationsläget mellan Hagastaden och Arenastaden

Två enskilda är väldigt positiva till förslaget på stationsläget i Hagalunds industriområde.

> **Kommentar**: SLL arbetar för att skapa lämpliga lägen för stationer och entréer.

1.3.4 Synpunkter på entréer vid station i Hagalunds industriområde

En enskild har önskemål om att ena uppgången ska placeras så nära kv Rudan/Solgatan som möjligt.

> **Kommentar**: Vid placeringen av entréerna i Hagalunds industriområde har flera alternativ studerats. Styrande förutsättningar är bland annat stationens placering, bergtekniska förutsättningar samt anpassning till befintliga tunnlar och ledningar. Entréernas lägen är valda i samråd med Solna stad för att medge goda förutsättningar för framtida utveckling av bostadsbebyggelse i området. Sammantaget bedöms placering av entrén som nu presenteras vara den lämpligaste utifrån ovan givna förutsättningar.

En enskild menar att de ökade resenärsflödena till uppgången mot Solnavägen skapar behov av en tunnel under Solnavägen. Saknas en gångtunnel under Solnavägen kommer boende och resenärer att försöka gena över vägen med risk för olyckor. Dessutom skulle boende i området kunna nyttja tunneln för att slippa vänta på trafikljusen på Solnavägen.

> **Kommentar**: Anslutningar utanför tunnelbaneanläggningen såsom gångstråk och vägar faller inom berörd kommuns ansvarsområde. Därför sker en dialog med Solna stad och Stockholms stad om dessa frågor. Ambitionen är att attrahera resenärer genom säkra och attraktiva kopplingar till befintliga gång- och cykelnät.

En enskild anser att det räcker med endast en tunnelbaneuppgång för stationen i Hagalunds industriområde och det är den mot Solnavägen.

> **Kommentar**: Hagalunds industriområde är föremål för Solna stads stadsutvecklingsplaner och omfattar bland annat framtida förtätning och stadsförnyelse i form av tillkommande bostäder, verksamheter och service. En tunnelbaneentré i detta område skapar goda förutsättningar för kollektivt och hållbart resande samt ökat bostadsbyggande i enlighet med Stockholmsöverenskommelsen.

En enskild anser att stationsentrén vid Solnavägen är konstigt placerad. Det finns inte mycket plats för utbyggnad då det området är starkt begränsat av järnvägen, kyrkogården och övrig bebyggd miljö. Den ligger även avigt till i relation till omgivande målpunkterna Rudviken (Västra

vägen), Skytteholm och Solna C. En alternativ placering på dagens Shell mack, vid korsningen Solnavägen/ Sundbybergsvägen, gör den mer tillgänglig för omgivningen.

> **Kommentar**: Vid placeringen av entréerna i Hagalunds industriområde har flera alternativ studerats. Styrande förutsättningar har bland annat varit Solna stads mål med utvecklingsplaner för området och dess framtida användning, stationens placering, bergtekniska förutsättningar samt anpassning till befintliga tunnlar och ledningar. Sammantaget bedöms placering av entrén som nu presenteras vara den lämpligaste utifrån kommande bebyggelse och utvecklingsplaner.

1.3.5 Station Arenastaden

En enskild undrar varför projektet inte bygger en eller ett par entréer vid Friends Arena. En entré behövs särskilt norr om Arenan, men med nuvarande förslag med entréerna vid Dalvägen och Solna station får folk gå längre än nödvändigt.

> **Kommentar:** Tunnelbanan har både affärsverksamheter, köpcentrum, företag samt Friends Arena som målpunkter i Arenastaden. I lokaliseringsutredningen prövades tre alternativa stationslägen för Arenastaden. Det nordliga stationsläget kunde avfärdas då det kom för långt från upptagningsområdet. Placeringarna av entréerna i Arenastaden har varit föremål för gemensamma diskussioner med Polisen, som i yttranden yrkat på att avstånden mellan entréerna och arenan bör vara tillräckliga för att styra de strömmar av besökare i samband med evenemang.

1.3.6 Synpunkter på störningar och intrång i driftskedet

En enskild påpekar att en ny skola kommer att flytta till byggnaderna bredvid det södra tryckutjämnings- och brandgasschaktet vid Hagalund efter sommaren 2017. Utformningen av schaktet ska beakta eventuella hälsoeffekter som detta kan medföra på barnen i skolan.

> **Kommentar**: SLL tackar för synpunkten. SLL fortsätter att detaljstudera lägen för tryckutjämnings -samt brandsgasschakt i samverkan med Solna Stad.

1.3.7 Synpunkter på störningar för boende under byggskedet

En enskild påpekar vikten av att anlägg en gång- och cykelväg längs med den sydöstra sidan av arbetsområdet i Hagalund. Det måste vara möjligt för fotgängare att ta sig mellan Rudviken och busshållplatserna på Solnavägen och Sundbybergsvägen utan att gå runt hela varvet. Särskilt bör noteras att många barnfamiljer rör sig mellan dessa målpunkter eftersom det finns tre förskolor, en skola och ett fritids i Rudvikens område.

> **Kommentar**: SLL kommer genom hela byggskedet att arbeta för att begränsa störningar för samtliga trafikslag vid planerade arbets- och etableringsområden.
>
> Lösningar för att upprätthålla gång- och cykelstråk utreds vidare för etableringsområdet för att bibehålla tillgängligheten till målpunkter i närområdet.

En enskild menar att det i nuläget är ont om parkeringsplatser i Rudviken och undrar om det kommer att anläggas en annan parkeringsplats för boende under byggtiden.

Kommentar: Solna stad arbetar med att hitta alternativa parkeringsplatser för att ersätta parkeringen på Fältet vid Västra vägen under tiden då parkeringsplatsen används som arbets- och etableringsområde. Planen är att ersättningsplatserna ska ligga i närheten av den ursprungliga parkeringsplatsen.

En enskild anser att det är oacceptabelt att stänga infarten mellan Västra vägen och Solnavägen under byggtiden. En lösning vore att vägen hålls öppen genom att två bommar/ grindar placeras på vägen och att den vid behov för bygget stängs (tex under arbetstid) och andra tider är öppet för in/ ut passage.

Kommentar: SLL kommer genom hela byggskedet att arbeta för att begränsa störningar för samtliga trafikslag vid planerade arbets- och etableringsområden. Infarten mellan västra vägen och Solnavägen kommer att påverkas genom att ett tråg/ nedfart kommer att anläggas för att nå ned till nivån för arbetstunnelns mynning i berg. Detta medför att infarten kommer att vara stängd under byggskedet och trafik till Solnavägen hänvisas via korsningen Centralvägen/Solnavägen.

Bilaga 5 – Specifika samrådsmöten inför tillståndsansöken enligt miljöbalken

1.1. Samrådsmöten med särskilt berörda myndigheter

Myndigheter har delgivits underlag och möjlighet att inkomma med synpunkter under samrådsperioderna. Vid sidan av detta har Stockholms läns landsting (SLL) också hållit specifika samrådsmöten med de myndigheter som är särskilt berörda, som tillsynsmyndighet eller sektorsansvarig myndighet, av utbyggnaden av tunnelbanan. Dessa möten har kortfattat sammanfattats i samrådsredogörelsens huvuddokument, och i denna bilaga redovisas protokollen från dessa möten.

Redovisningen omfattar nedanstående möten:

2014-10-21, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet

2015-09-03, Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet

2014-12-17, Statens Geotekniska Institut och Sveriges Geologiska Undersökning

2015-08-27, Statens Geotekniska Institut och Sveriges Geologiska Undersökning

2015-06-09, Formellt samråd med tillsynsmyndigheterna

2015-09-07, Länsstyrelsen

2015-10-06, Solna stad

2015-11-12, Stockholms stad

2016-06-29, Solna stad

2016-06-29, Stockholms stad

2016-07-01, Länsstyrelsen

2014-10-24

Handläggare Karl Persson
Telefon 070-844 88 29
E-post Karl.g.persson@sll.se

Minnesanteckningar

Samrådsmöte med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet

2014-10-21, Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Närvarande

Karl Persson	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Åsa Wisén	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Therése Vestin	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Nils Rasmusson	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Ulrika Bernström	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Jörgen Sundin	Naturvårdsverket
Anders Hedlund	Riksantikvarieämbetet

Bilaga: Presentation från mötet

1. Bakgrund

Deltagarna presenterade sig:
Åsa Wisén – Planläggningsfrågor FUT
Karl Persson – Tillståndsfrågor FUT
Therése Vestin – Tillståndsfrågor FUT
Ulrika Bernström – Miljö och planläggning FUT
Nils Rasmusson – Jurist FUT
Anders Hedlund – Riksantikvarieämbetet
Jörgen Sundin – Naturvårdsverket

ÅW presenterade bakgrunden till projektet med utbyggnaden av tunnelbanan (se bifogad presentation).

2. Planerade delprojekt

ÅW presenterade delprojekten (se bifogad presentation):

- Depå, signal och fordon
- Arenastaden via Hagastaden
- Nacka och koppling till Gullmarsplan/Söderort
- Akalla-Barkarby

AH efterfrågade kopplingen till andra projekt, såsom spårväg till Kista. NR informerade om att tunnelutbyggnaden är en specifik del med ett eget avtal och en särskild förvaltning inom landstinget, som inte direkt påverkas av andra projekt. Trafikförvaltningen på SLL har ansvaret för helheten rörande kollektivtrafik.

3. Planläggnings- och prövningsupplägg

NR presenterade planerat upplägg för planläggning och prövning enligt miljöbalken (se bifogad presentation).

En diskussion hölls om tillåtlighetsprövning. SLL har underrättat regeringen men samtidigt informerat om att landstinget inte anser det finns skäl för 17-kapitelprövning. JS och AH trodde preliminärt att respektive verk inte heller skulle ha bedömt att tunnelbaneutbyggnaden är av den karaktären att regeringsprövning är motiverad.

En diskussion hölls om upplägg av tillståndsprövningen. JS skickade med en rekommendation om att SLL tidigt ska vara tydlig med hur miljöeffekter ska hanteras – vad som avses hanteras och prövas enligt banlagen och vad som hanteras i tillståndsprövningen enligt miljöbalken.

En diskussion hölls om planerad planläggning och prövning, med en järnvägsplan och en tillståndsprövning per delprojekt. Det kan bli väldigt omfattande ansökningar och planer anser JS och AH. Dock är det positivt att hålla ihop det så långt det går.

4. Tidsplaner för planläggning och prövning

NR presenterade tidsplaner för planläggning och prövning (se bifogad presentation).

5. Samråd

ÅW presenterade planerat upplägg för samråd (se bifogad presentation).

6. Diskussion kring miljöaspekter

Omgivningspåverkan: Buller och vibrationer under byggskedet kommer att vara en betydande miljöaspekt. JS menar att Naturvårdsverket i många stora byggprojekt haft avvikande uppfattning jämfört med sökanden. JS menar att villkor från domstol behöver vara tydliga och det räcker inte att som sökande hänvisa till att man ska tillämpa de allmänna råden om byggbuller. De allmänna råden om byggbuller liksom riktvärden för externt industribuller är riktvärden med noteringar att avsteg uppåt och nedåt kan behöva göras utifrån aktuella förhållanden. Sökanden måste göra en egen tolkning av riktvärdena, vad som är rimligt i det specifika fallet. Det behöver finnas underlag som visar vilka kostnader och vilken miljönytta som olika arbetssätt/skyddsåtgärder skulle innebära. JS anser att Naturvårdsverkets roll är att se till att störningar och skyddsåtgärder utreds tillräckligt. Verket gör inte rimlighetsavvägningen enligt miljöbalken, utan det gör domstolen. Varje verksamhet behöver behandlas individuellt. Riktvärdena för externt industribuller kan vara en utgångspunkt för rimlighetsdiskussionen när man kommer att ha situationer där byggverksamhet ska pågå under mycket lång tid på en plats. Det viktiga är dock inte vilka riktvärden som rimlighetsresonemang utgår från (byggbuller eller externt industribuller) utan vilka värden som verksamhetsutövaren i sin avvägning kommer fram till är just rimliga med hänsyn till kostnad och miljönytta.

En diskussion fördes kring vad som bör lämnas öppet för tillsynsmyndigheten att avgöra och vad som domstolen ska slå fast när det gäller värden. JS lyfte att det är frågor av mindre betydelse som ska lämnas till tillsynmyndigheten. Det är viktigt att berörda kan förstå hur deras situation kommer att bli och vilka avsteg som kan göras och hur de ska hanteras. Ramarna för tillsynen måste vara tydliga.

Naturvårdsverket har en intern PM om ändamålsenlig villkorsskrivning, JS skickar över den till ÅW.

Masshantering: Det utsprängda berget kommer att hanteras som en resurs, som transporteras ut från arbetstunnlarna. JS informerade om att Naturvårdsverket sett att överskottsberget kan ses som avfall, dock är det ändå en resurs. Avfallsklassning kan medge en större tydlighet på hur massorna ska hanteras. JS framförde att verket önskar en beskrivning av hur masshanteringen ska ske – var massorna ska ta vägen, hur man säkerställer att massorna inte transporteras längre än nödvändigt – för att säkra att de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken uppfylls.

Projektet kommer att sträva efter att ha minst en arbetstunnel per station. Detta innebär att masshanteringen blir väldigt olik hur det är planerat för exempelvis Förbifart Stockholm där mycket större mängder massor är tänkta att kanaliseras via ett fåtal platser. JS skickade med en att masshanteringen är viktig i en sådan här typ av projekt i tätort.

Grundvattenpåverkan: Till stora delar kommer hantering av grundvatten ske på samma sätt som för projekt Citybanan. JS menar att det är positivt att använda erfarenheter från tidigare projekt för att få till ändamålsenliga villkor.

Kulturmiljövärden: Till stora delar kommer hanteringen av kulturmiljövärden ta sin utgångspunkt från de principer som utarbetats inom projekt Citybanan och som nu Trafikverket har gått vidare med för att formulera ett nationellt arbetssätt för skydd av kulturmiljö och kulturhistorisk bebyggelse. AH vill lyfta landskapsperspektivet – inte minst gällande Järvakilen – att inte tänka på värden i olika fack och som enskilda företeelser. Rörande Järvakilen behöver även friluftslivet beaktas. AH påtalar också vikten att belysa kumulativa effekter övergripande. Hur kommer det landskap som tunnelbanan planeras i se ut på längre sikt? Hur påverkar tunnelbanan graden av exploatering – även utan tunnelbanan kommer mycket att byggas. Projektet behöver höja blicken och se de övergripande frågorna.

Naturmiljövärden: Påverkan på naturen är främst kopplad till arbetstunnelmynningar och uppgångar. Det är bara ett Natura2000-område som ligger i närheten, Hansta. Projektets preliminära bedömningar är att detta ej kommer att påverkas. NS påtalar att Trafikverket för Förbifart Stockholm genomfört provpumpningar och andra undersökningar för sin bedömning av påverkan på Hansta Natura 2000. Landstinget bör ta tillvara Trafikverkets kunskap och mätdata.

Luftkvalitet: kvaliteten på luften i stationerna för resenärer och personal kommer att vara en viktig fråga för projekten att utreda. Utomhusluften kommer också att belysas – placering av brandgasventilation och tryckutjämningsschakt, luftkvalitet kring dessa. Utvädring av spränggaser är också en aktivitet som påverkar luftkvaliteten tillfälligt.

7. Övriga frågor

AH och JS ska fundera vidare på i vilken grad verken önskar vara delaktiga i samråd och vidare planering och tillståndsprövning.

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Planläggnings- och prövningsupplägg för nya tunnelbanan

Samråd med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet
21 oktober, 2014



Foto: Thomas Johansson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Dagordning

1. Bakgrund
2. Planerade delprojekt
3. Planläggningens- och prövningsupplägg
4. Tidplaner för planläggning o prövning
5. Samråd
6. Diskussion kring miljöaspekter
7. Övriga frågor

1. Bakgrund

2013 års Stockholmsförhandling

- Förhandlingspersoner tillsattes av regeringen i början av 2013.
- Fick i uppdrag att förhandla fram en överenskommelse om en utbyggnad av tunnelbanan och ett ökat bostadsbyggande.
- En överenskommelse presenterades i november 2013.
- Avtal tecknades mellan landstinget, staten och berörda kommuner i januari 2014.
- Respektive politisk församling har sedan godkänt avtalet.

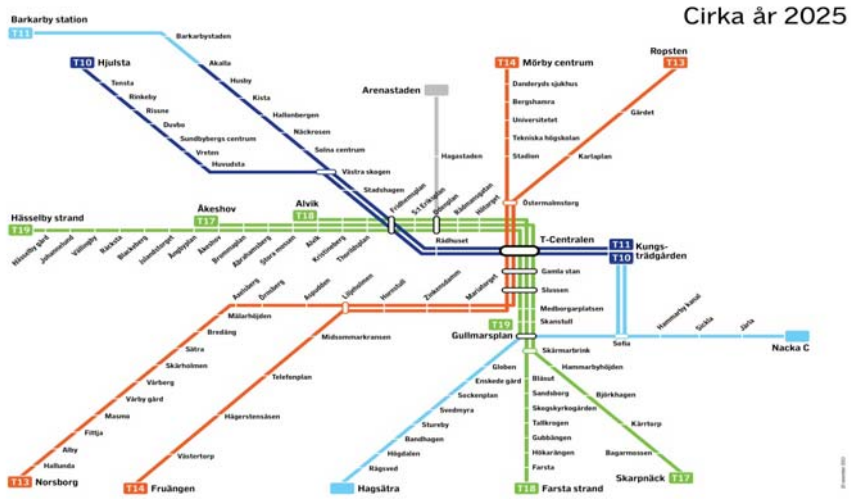


HG Wessberg



Catharina Håkansson Boman

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



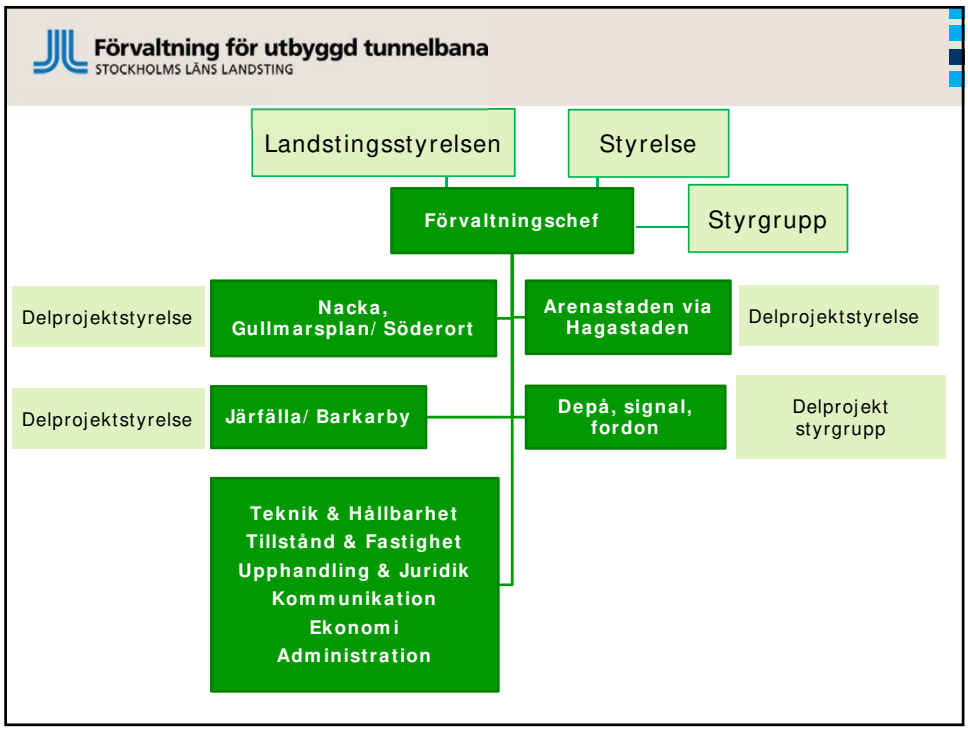
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

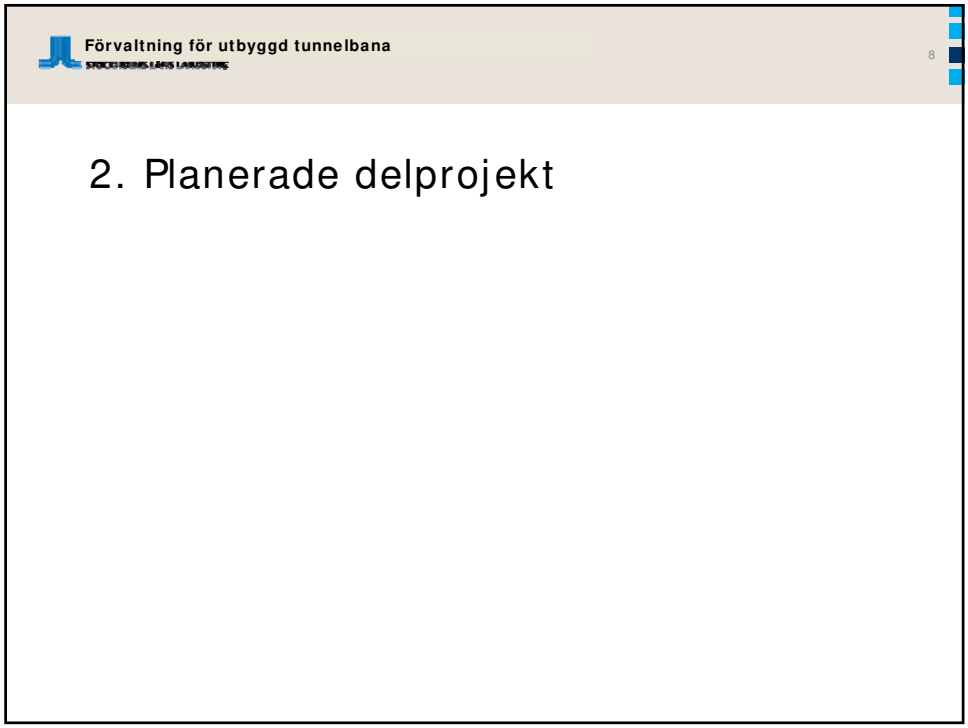
Landstingsstyrelsen

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Trafiknämnden

Trafikförvaltningen

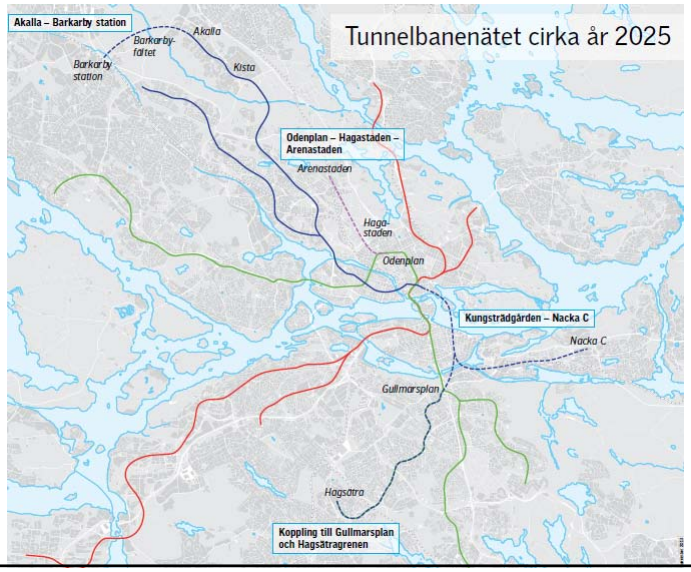

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING
Landstingsstyrelsen
Styrelse
Förvaltningschef
Styrgrupp
Delprojektstyrelse
Nacka, Gullmarsplan/ Söderort
Arenastaden via Hagastaden
Delprojektstyrelse
Delprojektstyrelse
Järfälla/ Barkarby
Depå, signal, fordon
Delprojekt styrgrupp
Teknik & Hållbarhet
Tillstånd & Fastighet
Upphandling & Juridik
Kommunikation
Ekonomi
Administration


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
8
2. Planerade delprojekt

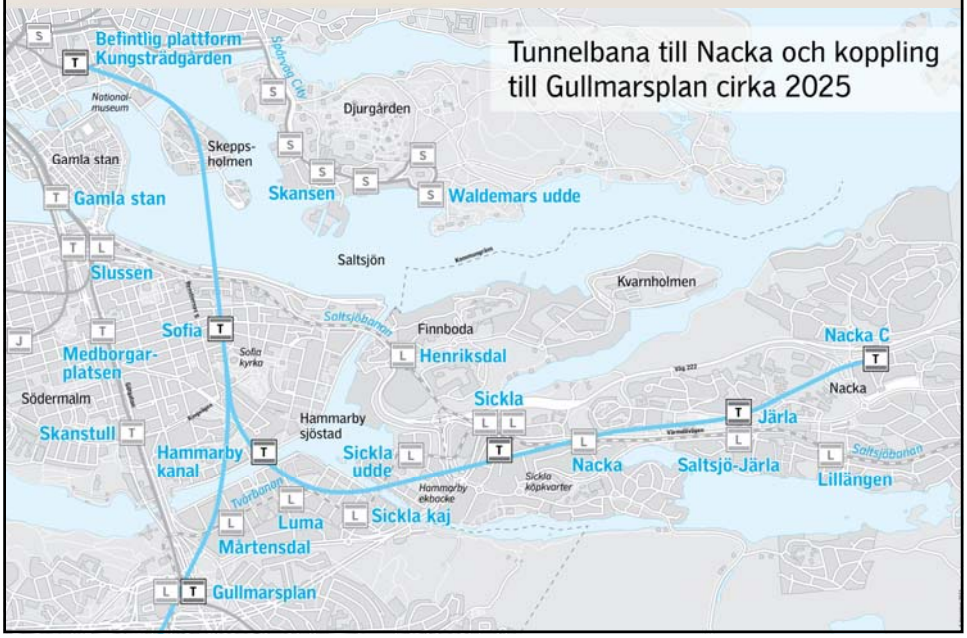
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

2014-04-02
9

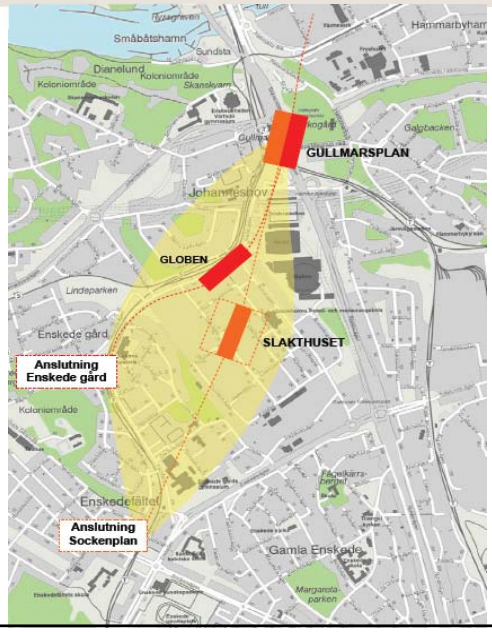
Utbyggnader enligt Stockholmsförhandlingen



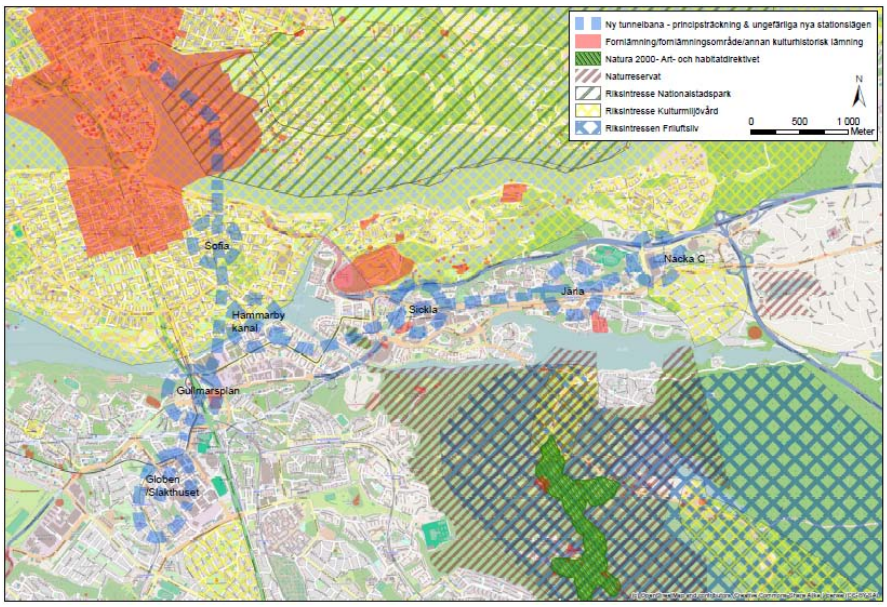
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



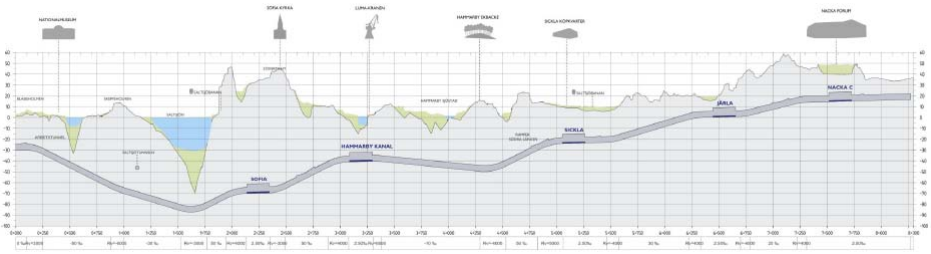
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



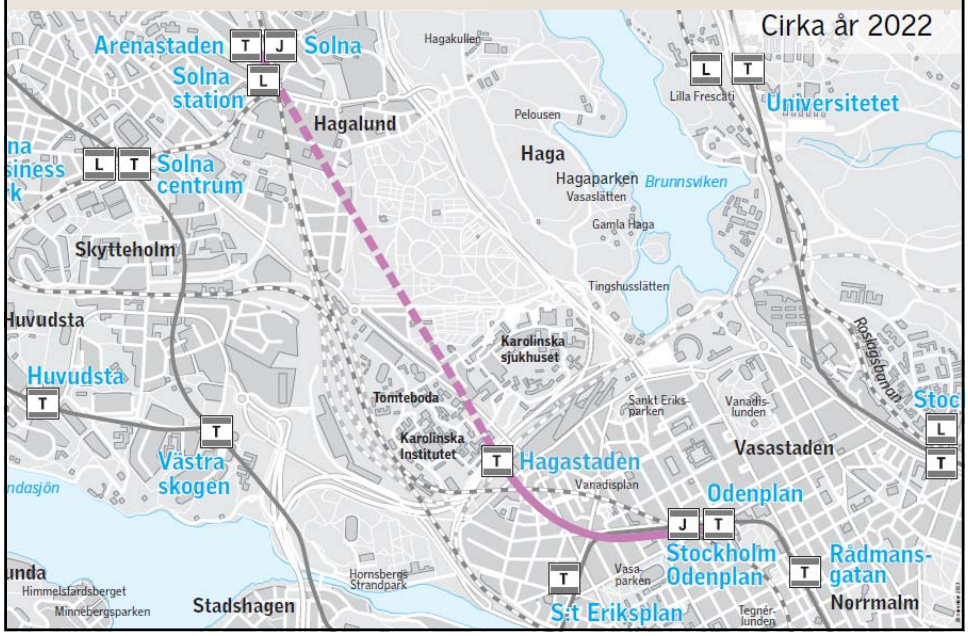
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

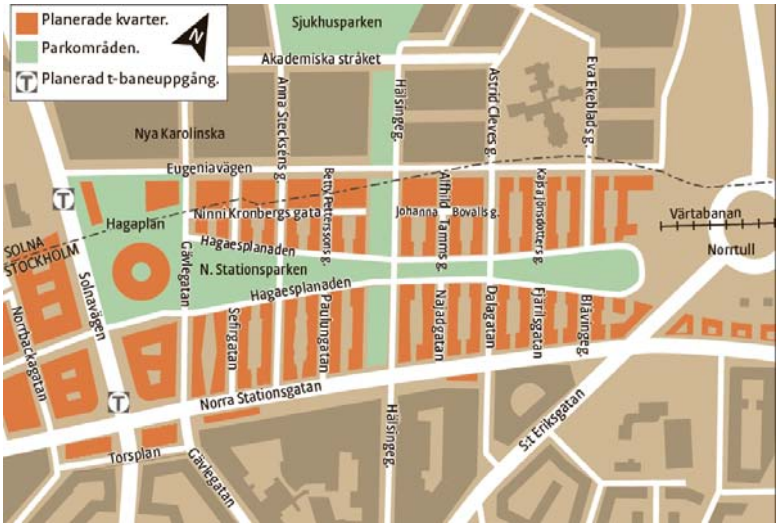


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

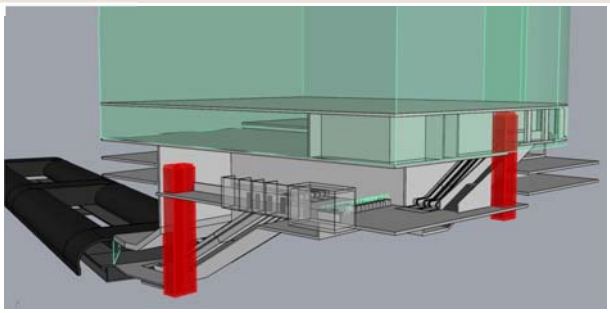
Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Torsplan

NCCs kv Isotopen
Byggstart juli 2014



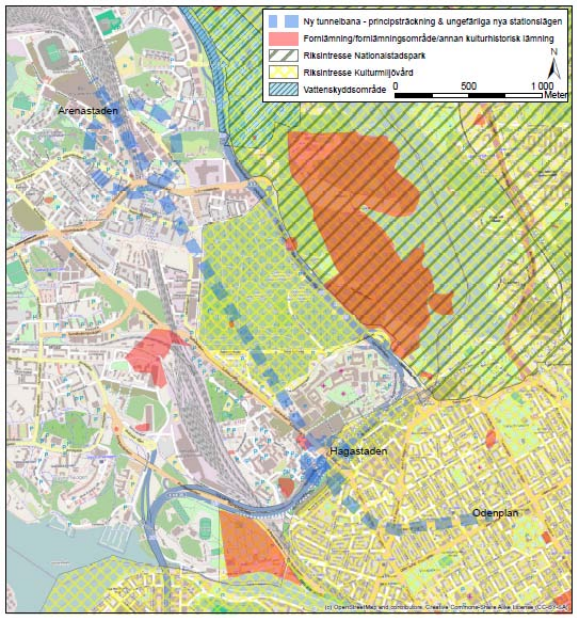
NKS/KI/Hagaplan

Tidsfönster okt 2014-juni 2016



2016-12-01

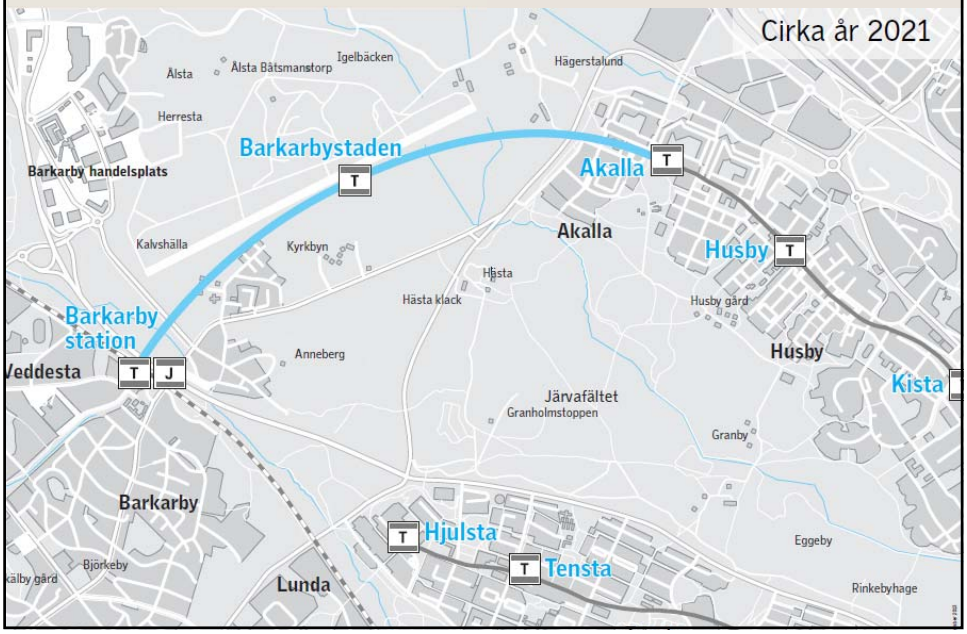
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



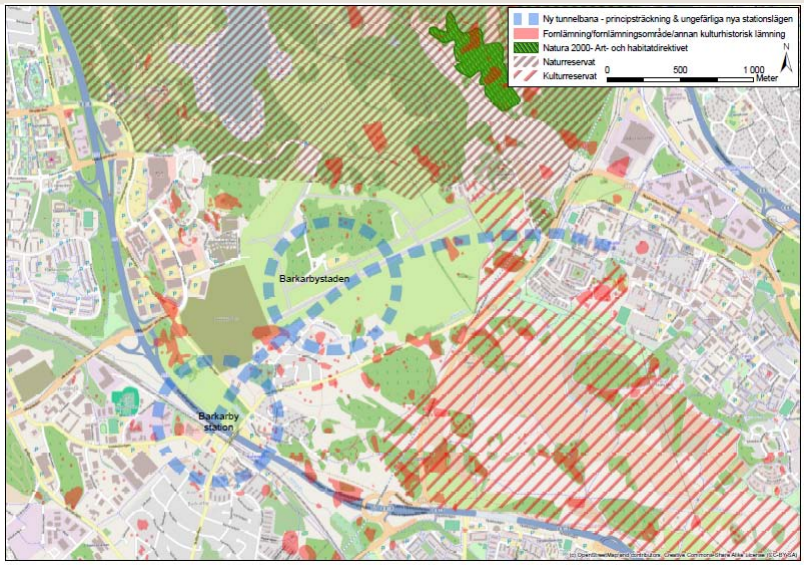
2016-12-01

17

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

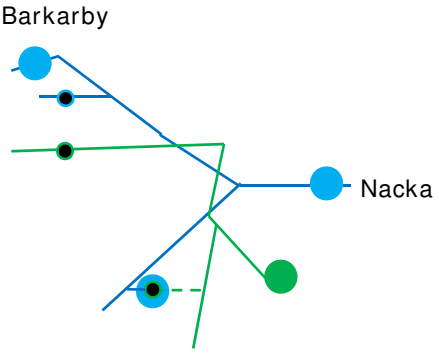


2016-12-01 19

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Depåer och signalsystem

- Översiktliga utredningar av depålokalisering och fordonsbehov
- Planering och projektering
  - Fördjupad lokaliseringsstudie för depå.
  - Teknisk utredning av signalsystem.



- Befintlig Grön depå
- Befintlig Blå depå
- Möjlig ny Blå depå
- Möjlig ny Grön depå
- Förbindelsespår till depå

3. Planläggnings- och prövningsupplägg

Upplägg av planläggning

- Målsättningen är en järnvägsplan per delprojekt (frånsett depå)
- Detaljplaneprocesser samordnas i den mån det är lämpligt och möjligt med järnvägsplaneprocesserna
- Handlingar som tas fram i JP-processen nyttjas i DP-process och tillståndsprocess



Bild: Stockholmsförhandlingen

Tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken

Underrättelse inskickad i juli 2014.

- Begär besked om regeringen avser pröva utbyggnaden.
- Landstingets bedömning är att det inte är motiverat med en tillåtlighetsprövning av regeringen.



Upplägg av tillståndsprövningen

- Prövningen kommer att göras per delprojekt = 1 ansökan per delprojekt
- Miljöprövningen kommer att omfatta vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken
- Även underlag för miljöfarlig verksamhet kommer att ges in i målet (buller, vibrationer, utsläpp av vatten etc.)



Bild: Stockholmsförhandlingen

4. Tidplaner för planläggning och prövning

Tidplan för **Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden** samt **Tunnelbana till Järfälla/ Barkarby**

	2014				2015				2016				
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1
Aktiviteter planläggning o prövning													
Utredningsarbete fokus													
Fältundersökningar													
Samråd tillstånd + JP m fokus lokaliseringsval (okt-nov -14)													
Beslut om betydande miljöpåverkan (JP)													
Plansamråd DP, JP + samråd tillstånd hela sträckan (mars -15)													
Färdig JP-MKB till länsstyrelsen (maj - 15)													
JP-MKB godkänd (juni - 15)													
Inlämning av ansökan vattenverksamhet													
Granskning DP och JP (sept -15)													
Antagande/fastställelse DP och JP								DP		JP			
Förhandling och dom vattenverksamhet													
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1
	2014				2015				2016				

Upphandling o byggstart senast 2016

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

27

Tidplan för
Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/ Söderort

	2014				2015				2016				2017			
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4
Aktiviteter planläggning o prövning																
Utredningsarbete fokus lokalisering Gullmarsplan/Söderort																
Fältundersökningar																
Samråd tillstånd + JP m fokus lokaliseringsval (nov/feb)																
Beslut betydande miljöpåverkan (JP)																
Plansamråd DP, JP + samråd tillstånd hela sträckan																
Färdig JP-MKB till länsstyrelsen																
JP-MKB godkänd																
Inlämning av ansökan vattenverksamhet																
Granskning DP och JP																
Antagande/fastställelse DP och JP													DP		JP	
Förhandling och dom vattenverksamhet																
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4
	2014				2015				2016				2017			

Upphandling o byggstart senast 2018

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

2014-04-02

28

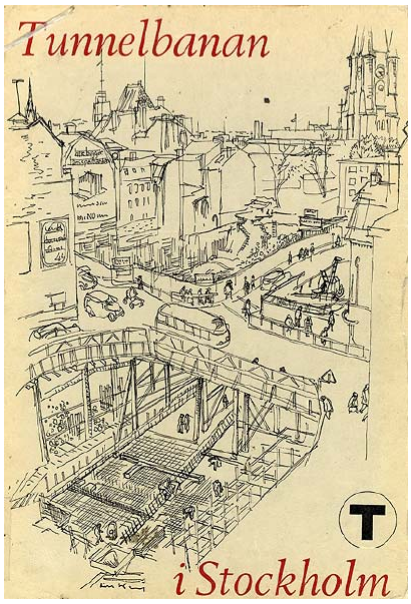
Samrådplanering

- I huvudsak samordnade samrådsperioder/aktiviter för planläggning och tillståndsprövning, i viss mån även detaljplan
- Samråd per delprojekt med allmänhet och berörda

- Samråd med myndigheter kan ske samlat för alla delprojekt



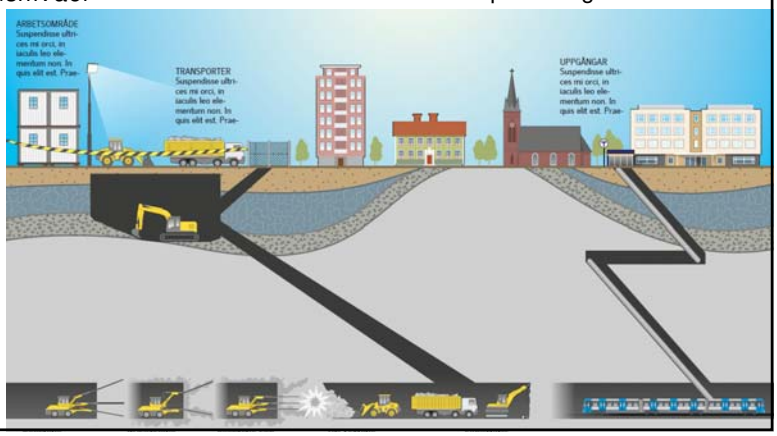
5. Reflektioner, synpunkter, erfarenheter och råd



Diskussion omgivningspåverkan

Riktvärden buller, vibrationer
- arbetstider
- bakgrundsnivåer

Hantering av tillsynsmyndiget /domstolsprövning



Avfallsbegreppet

Transporter - arbetstunnlar

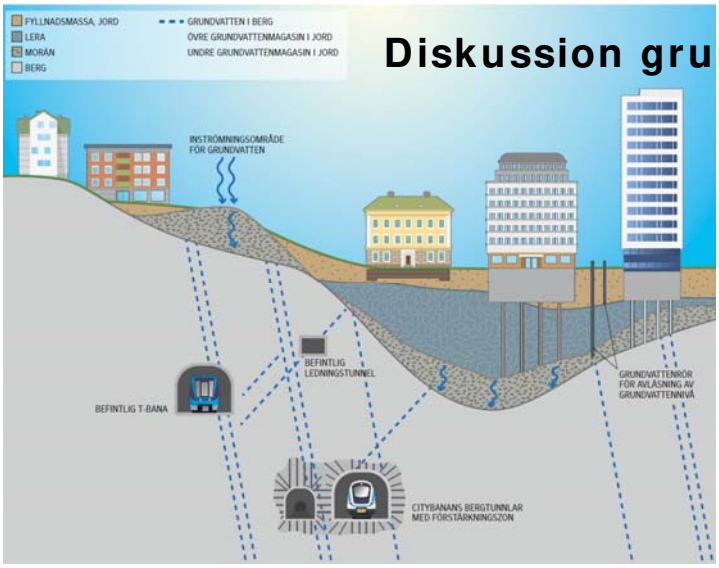
Diskussion masshantering

Hushållning



Förorenade områden

Diskussion grundvatten





Nationalstadsparken

Riksintresseområden

Diskussion kulturmiljövärden

Kyrkogårdar

Kulturreservat

Kulturbyggnader



Fornlämningar





Naturreservat

Artskyddsförordningen

Diskussion naturmiljövärden

Dispenser som kan hanteras i järnvägsplan
– biotopskydd, strandskydd, 12:6-samråd

Natura 2000



Tryckutjämningsschakt

Förutsättningar för minskad bil- o busstrafik

Diskussion luftkvalitet

Luftkvalitet i stationer – resenärer och personal

Spränggaser

Brandgasventilation



7. Övriga frågor

2015-09-03

Handläggare Karl Persson
Telefon 0708-44 88 29
E-post Karl.g.persson@sll.se

Minnesanteckningar

Samrådsmöte med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet

Närvarande

Karl Persson	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Ulrika Bernström	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Karolina Mehlqvist	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Helene Svahn Garreau	SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Jörgen Sundin	Naturvårdsverket
Anders Hedlund	Riksantikvarieämbetet

Bilagor: Presentation från mötet.
Underlag för samrådsmötet, utskickat före mötet.

1. Tidigare samråd

Karl Persson gick igenom punkterna från föregående samrådsmöte 2014-10-21, se bilagd presentation.
NVV och RAÄ under året fått flera samrådshandlingar rörande de olika projekten, men valt att inte svara på dessa.

2. Planläggningen och prövningens upplägg

Nytt sedan förra gången är att FUT fått besked om att regeringen inte avser att tillåtlighetspröva tunnelbaneutbyggnaden. Frågan ställdes om detta kommit som svar på en direkt fråga från FUT, vilket KPn svarar att så var fallet. KPn berättar om att Järnvägsplaner ska upprättas för de tre utbyggnaderna och att det ännu inte är bestämt om man kommer upprätta Järnvägsplan för det fjärde projektet ”Depå”
Nytt är också att man inom FUT tagit beslut om att man kommer gå in med förslag till villkor för den miljöfarliga verksamheten gällande buller, vibrationer och utsläpp till vatten. Detta beror på att det kommit fler rättsfall där domstolen fastslår villkor för detta vartefter FUT man har beslutat att följa rättspraxis.

3. Lägesrapport i projekten

KPn går igenom status i de olika projekten, se bilaga

4. Grundvattenpåverkan

På flera av projektet så passerar vi ett stort antal energibrunnar. Bl.a. på Arenastadens linje där Passerar man SLLs egna brunnar för NKS.

Förslag till villkor se bild 27. KPn tror inte att man kommer komma ifrån infiltration som skyddsåtgärd. Förhoppningsvis kan man avsluta infiltrationen efter byggtiden på de flesta platser.
Vissa öppna schakt kommer FUT inte att föreslå inläckagevillkor för under byggtiden, bland annat på grund av svårigheter att mäta. NVV påtalar att det är viktigt att hålla koll på att inte vatten från öppet schakt rinner in till annat mätområde. KPn påtalar också att det är viktigt att man tätar det permanenta- och inte de temporära lösningarna. FUT kommer ha samma upplägg som Citybanan och om man tittar på det projektet så har det gått väldigt bra att infiltrera.
JSn frågar apropå inläckage och den faktiska avsänkningen om det finns några specifika skyddsobjekt som är särskilt känsliga där FUT avser titta specifikt på grundvattenrör som man ska ha kompletterande villkor för, ex byggnader eller Hansta-igelbäcken? KPn tror inte det utan Citybanan hade allmänt villkor att man skulle infiltrera för att undvika skador med det villkorsupplägget blev det en diskussion med länsstyrelsen för åtgärdsnivåer inom vissa grundvattenrör som man hanterade inom ramen för tillsynen. Detta visade sig bra då det var en lång byggtid och det var många andra aktörer som arbetade inom samma område. Dessa frågor hade varit svårt att hantera om de hade haft specifika villkor från domstolen. Det är också svårt att detaljreglera villkoren. Det påtalades att Förbifarten har specifika villkor i ex Hansta. KPn tror inte att influensområdet från tunnelbanan kommer att sträcka sig så långt men om det skulle visa sig att det gör det måste vi ju ha bra samordning med de olika aktörerna så vi har likvärdiga skrivningar.

5. Påverkan från vibrationer

FUT kommer att använda sig av Svensk standard gällande de olika byggmomenten sprängningar och spontning mm men dessa tar inte så stor hänsyn till om det är en kulturbyggnad eller ej varför FUT avser att precis som Citybanan och Slussen hantera kulturbyggnader enligt en speciell arbetsgång. Det är viktigt att finns ett samarbete med RAÄ och länsstyrelsen här. RAÄ undrar om vi haft någon kontakt med RAÄ kring detta? Oiva Isola kommer troligtvis vara kontaktperson hos RAÄ kring denna fråga.
Förslagsvis så kommer länsstyrelsen vara den myndighet som håller ihop frågorna kring kulturbyggnader. Ett särskilt möte med Oiva är bra

framöver för att se om han har ytterligare synpunkter på arbetet kring kulturmiljö.
RAÄ frågar om vi sett behov av prövningar enligt kulturmiljölagen? UBm säger att det än så länge inte definierats behov av prövningar, utan endast försiktighetsmått. I förslag till villkor har man sett det som att länsstyrelsen ska ha rätt att föreskriva ytterligare försiktighetsmått, att detaljer hanteras i tillsynen och inte i domen.

6. Påverkan i form av buller

KPn beskriver åtgärdstrappan vid buller, se bilaga. En generell synpunkt gällande buller och reglering av buller från NVV är de avvägningar som ska göras mellan störning, kostnader och tidsåtgång. JSn sa att de varit kritiska till ex Projekt Förbifarten och att de fick så generella nivåer. Man tittade bara på vad kostnaden skulle bli för hela projektet om man genomgående tillämpade vissa skyddsåtgärder över hela sträckan. Det bör gå att variera, exempelvis kanske det finns sträckor som går att hantera annorlunda. Det gäller att försöka komma åt de största störningarna med inte allt för kostsamma åtgärder. FUT bör ha en hög ambitionsnivå och frågan är om kalkylen kan se annorlunda ut för FUTs projekt? Det korrekta angreppssättet är att inte generalisera hela projektet, det blir väldigt trubbigt. Det blir också svårt för tillståndsgivaren att se vad som är bästa tillgängliga teknik och vad som är rimligt. Om möjligt ser NVV gärna att man tillämpar olika villkor på olika sträckor om detta är lämpligt.
Viktigt att man inte bara hänvisar till de allmänna råden och att avsteg kan göras. NVV är inte så pigga på formuleringen under punkt 2 ”i samråd med myndighet och fastighetsägare”. Det är bra om det framgår hur undantag ska göras och att tillståndsmyndigheten vet när de ska bemyndiga avsteg. Ett förslag från JSn är att det finns en dialog med tillståndsmyndigheten innan FUT lämnar in ansökan. Det kan finnas skäl till avsteg det finns det ingen tvekan om men frågan är om det inte ska finnas särskilda förutsättningar för få sådana avsteg? Detta är något som kanske kan framgå i de ramvillkor FUT föreslår?

Tillfällig vistelse eller tillfälligt boende är något som FUT kommer behöva arbeta med. Frågan ställdes om NVV hade några synpunkter på ex tidsrymd och hur långt innan störningen uppstår ska en boende bli erbjuden evakuering? När man bygger mitt i staden så undrar FUT om det finns något som säger vad som är en rimlig evakueringslösning? Detta är inget som NVV har tagit ställning till. Men en viktig fråga som JSn tycker man kan ska ta med sig är om man blivit erbjuden en ersättningsbostad och tackat nej har man då förverket sin rätt att klaga och påverka anpassningar i exempelvis framdriften? Det kan vara så att projektet bör räkna med att man får genomföra bullerbegränsande

anpassningar ändå. JSn tycker också att evakueringen ska ha en rimlig standard och folks vardag ska kunna fungera ändå.

7. Länshållningsvatten

Påtalades även här att formuleringen ”samråd sker med tillståndsmyndigheten” kanske kan formuleras till ”bemyndiga länsstyrelsen om vattnet är tillräckligt rent…”

8. Masshantering

Generellt tror FUT att det kommer finnas bra möjlighet för avsättning av massorna i anslutning till byggarbetsplatser då alla delar av tunnelbanan byggs i anslutning till platser där kommunerna har planer på att bygga nytt. Detta ger förhoppningsvis många skalfördelar. Både Riksantikvarieämbetet och Naturvårdsverket ser positivt på detta.

9. Övriga frågor

Frågan ställdes kring status om eventuella nya naturreservat vid Akalla-Barkarby? KPn säger att diskussioner pågår med kommunerna Järfälla och Stockholm. Det kommer troligen att snart komma förslag på utökning av nuvarande naturreservat.

Det diskuterades lite kring tider att inlämning till Mark och miljödomstolen (MoMD) ligger lika som de olika Planerna och detta innebär att lokaliseringsfrågan hamnar i MoMD också. Dvs den kommer att hanteras på två ställen. FUT har träffat MoMD angående detta och de ser inte detta som något konstigt. Det ska inte vara något problem så länge de olika instanserna inte kommer fram till olika saker. KPn ser ingen nackdel av att MoMD tittar på lokaliseringsprövningen också. Det kommer att vara samma underlag till de olika lokaliseringsprövningarna.

Generell synpunkt från NVV är att när FUT beskriver villkorsregleringarna så används olika begrepp ex ”bemyndiganden”, ”avsteg kan göras i samråd med tillståndsmyndighet” eller ”Efter tillståndsmyndighetens godkännande”. De olika nivåerna är bra att tydliggöra. Om man skriver att något ska göras i samråd med en tillståndsmyndighet så väcker det frågan: om man inte är av samma uppfattning, vad händer då? Har tillståndsmyndigheten ändå sista ordet? Om de inte skulle ha det är frågan om det är en delegation från domstolen över huvud taget? Detta är något som det är bra att man tar höjd för redan när man skriver grundvillkoren. Eftersom det finns olika former av delegationer är det viktigt att det framgår vad tillsynsmyndigheten har/får för mandat.
Detta är en viktig och väldigt bra synpunkt och FUT tar till sig den.

Det diskuterades lite kring de olika miljökonsekvensbeskrivningarna att järnvägsplaner och detaljplaner kommer att ha en miljökonsekvensbeskrivning medan tillståndsansökan kommer ha en annan.

NVV ställde frågan kring artskyddsfrågor. UBm svarar att biotopskydd kommer att regleras i plan.

Vid anteckningarna
Karolina Mehlqvist

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Samråd för nya tunnelbanan

Samråd med Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet
3 september, 2015



Foto: Thomas Johansson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Dagordning

1. Tidigare samråd
2. Planläggnings- och prövningsupplägg
3. Lägesrapport i projekten
4. Grundvattenpåverkan
5. Påverkan från vibrationer
6. Påverkan i form av buller
7. Länshållningsvatten
8. Masshantering
9. Övriga frågor

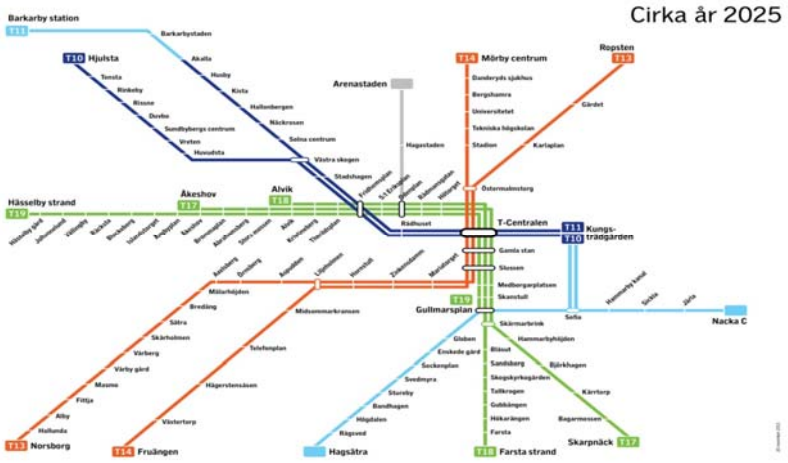
1. Tidigare samråd

- Byggbuller
- Vad som domstolen ska fastställa och vad kan delegeras till tillsynsmyndigheten
- Masshantering, avfallsklassning
- Landskap och kumulativa effekter
- Hansta Natura 2000-område
- Luftkvalitet

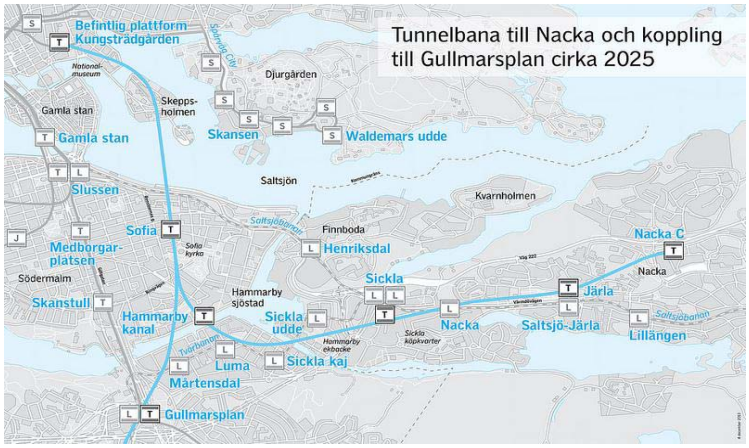
2. Planläggnings- och prövningsupplägg

- Ingen tillåtlighetsprövning
- Järnvägsplan för de tre utbyggnaderna
- Inte bestämt om järnvägsplan ska tas fram för depå
- Detaljplan som justerar befintliga detaljplaner
- Reglering av miljöfarlig verksamhet i form av buller, vibrationer och utsläpp av vatten under byggtiden

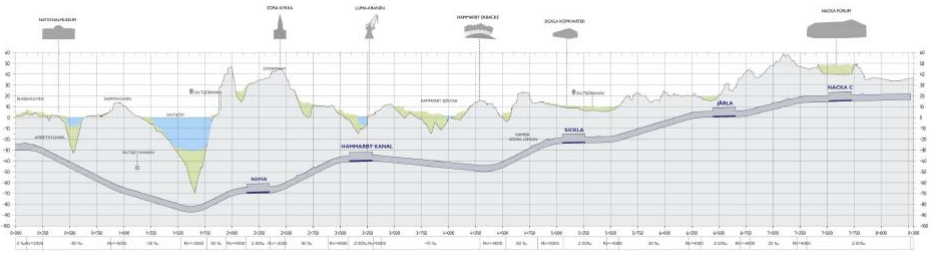
3. Lägesrapport i projekten



Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/söderort

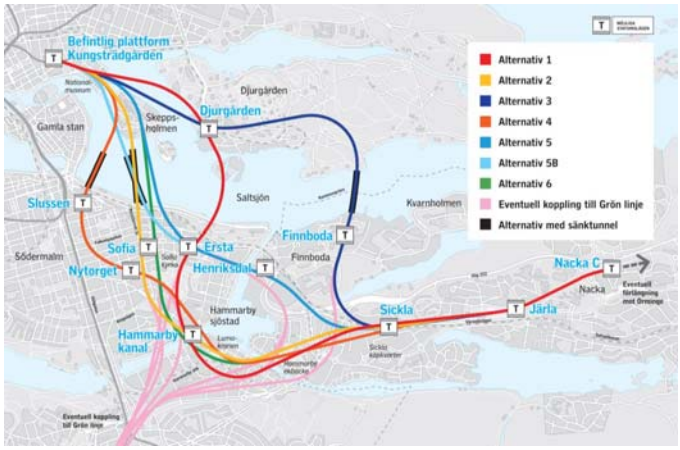


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Studerade alternativ (samråd 2013)



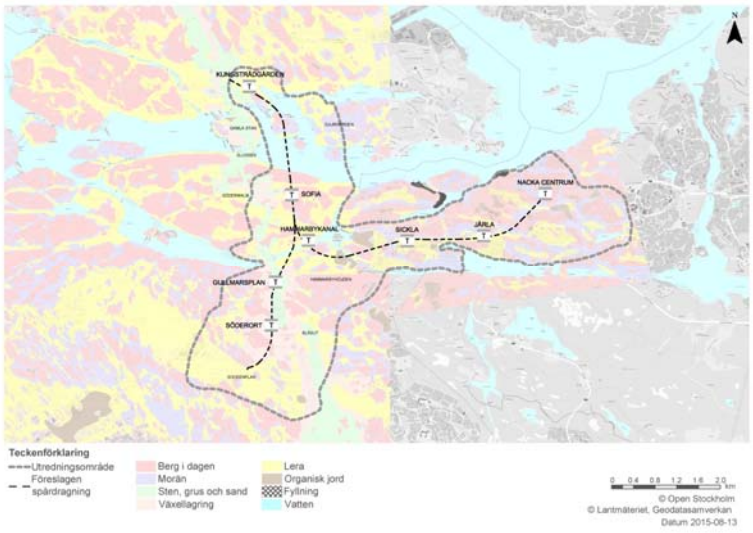
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Genomförda samråd

- I början av 2015 om lokaliseringen genom Slakthusområdet och lokalisering av stationsuppgångar
- Under våren 2016 informationsinsats rörande lokaliseringsutredningen

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnelsträckning, jordarter och utredningsområde grundvatten

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller
- Länshållning
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Lokaliseringsutredning

Samråd om lokalisering hölls under slutet av 2014

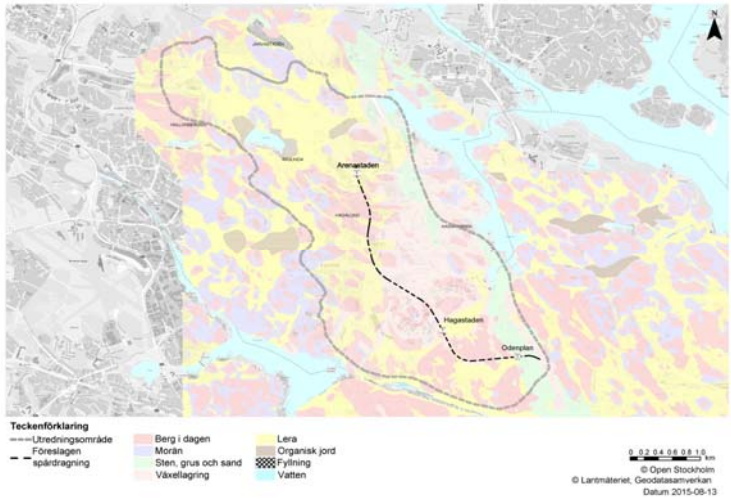
Lokaliseringsutredningen blir klar inom kort

Nya samråd med allmänheten i slutet av 2015



2016-12-01

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

2016-12-01 14

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller (särskilt Odenplan)
- Länshållning
- Föroreningar Arenastaden
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Järfälla/Barkarby



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

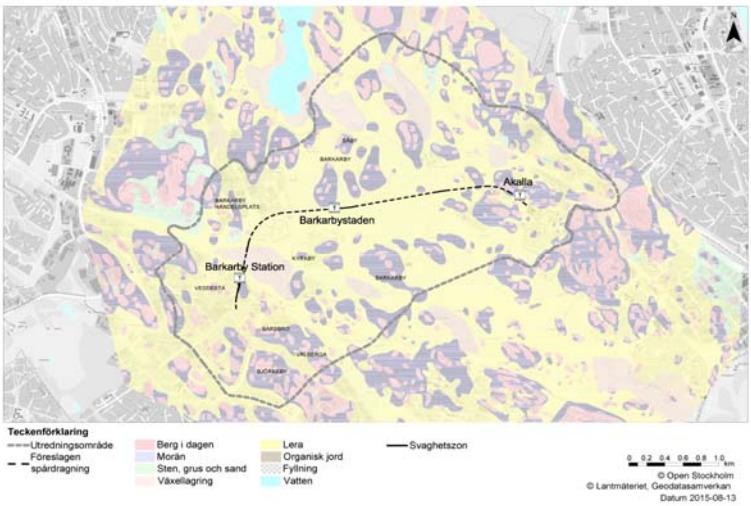
Alternativ och samråd



Samråd om lokalisering under hösten 2014

Samråd om utformning under våren 2015

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Igelbäcken och Hansta
- Masshantering

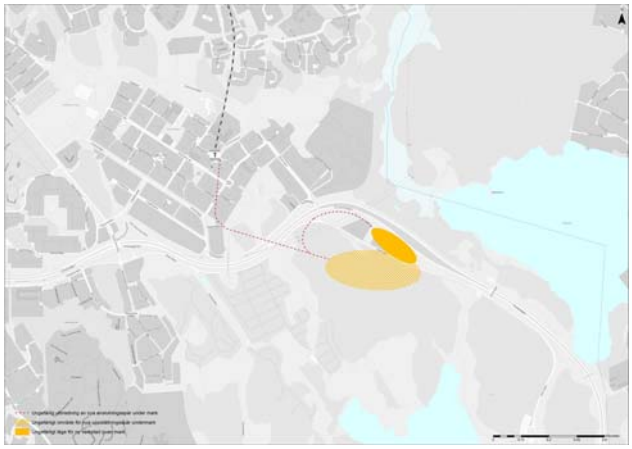
Depå

- Översiktlig studie – 15 alternativ blev 6
- 6 alternativ studerades vidare
- Två huvudalternativ valdes, Skarpnäck och Högdalen (samråd pågår)





Skarpnäck

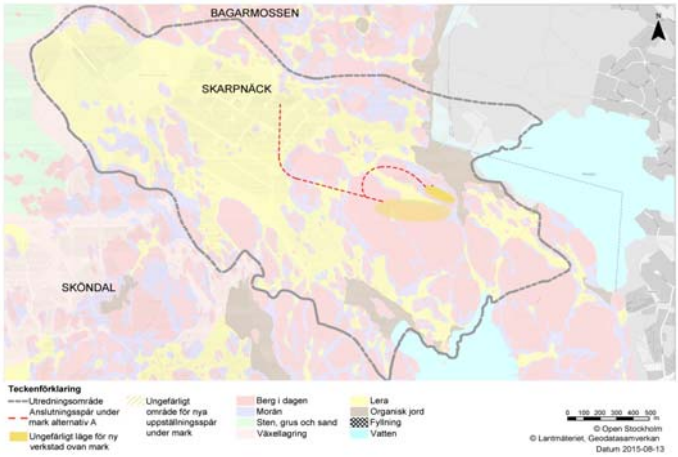


Högdalen



Förvaltning för utbyggd tunnelbana

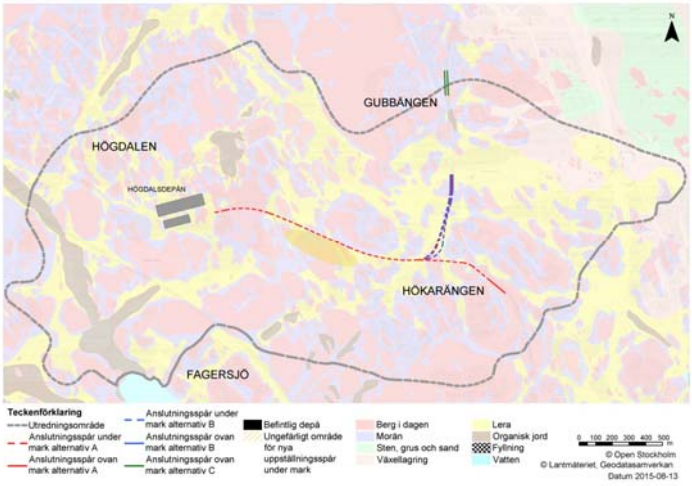
23



Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

24



Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

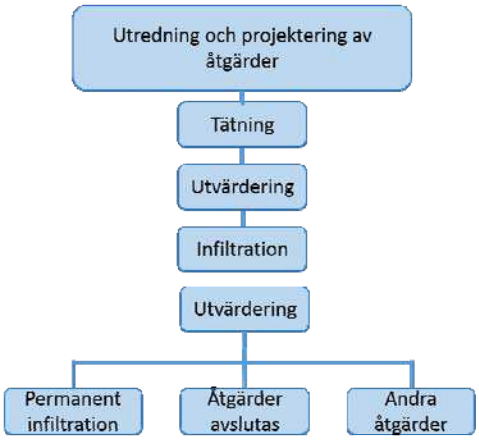
- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Kommunalt naturreservat vid Skarpnäck
- Skyddade djurarter och värdefull natur i Högdalen
- Högdalstippen
- Masshantering

Tider

- Kungsträdgården-Nacka/Söderort ansökan in aug 2016, byggstart 2018
- Odenplan-Arenastaden ansökan in efter årsskiftet 2015/2016, byggstart 2017
- Akalla-Barkarby ansökan in nov 2015, byggstart 2016
- Depå ansökan in aug 2016, byggstart 2018

4. Grundvattenpåverkan

- Utredningsområde och influensområde
- Känsliga objekt
- Bedömning av påverkan
- Skadeförebyggande åtgärder
- Kontroll och uppföljning



Reglering av grundvattenpåverkan

Tätning för att motverka grundvattennivåsänkningar (inläckagevillkor)

Inga inläckagevillkor för öppna schakt under byggtiden

Infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar

Kontrollprogram i samråd med länsstyrelsen

Bergvärme (energibrunnar) eventuellt på prövotid

5. Påverkan från vibrationer

- Svensk standard
  - Riskanalys upprättas, vibrationsvärden tas fram
  - Besiktningar före och efter
  - Styrning av sprängningar och spontning så att vibrationsvärden innehålls
- Särskild hantering av kulturbyggnader
  - Identifiera kulturbyggnader
  - Ta fram kulturhistoriskt underlag (samarbete med Svenska Kyrkan, kommunerna, RAÄ och länsstyrelsen)
  - Översiktlig besiktning
  - Detaljerad besiktning
  - Särskilda vibrationsvärden för kulturbyggnader tas fram
  - Särskilda förebyggande åtgärder utförs
  - Löpande kontroller enligt kontrollprogram

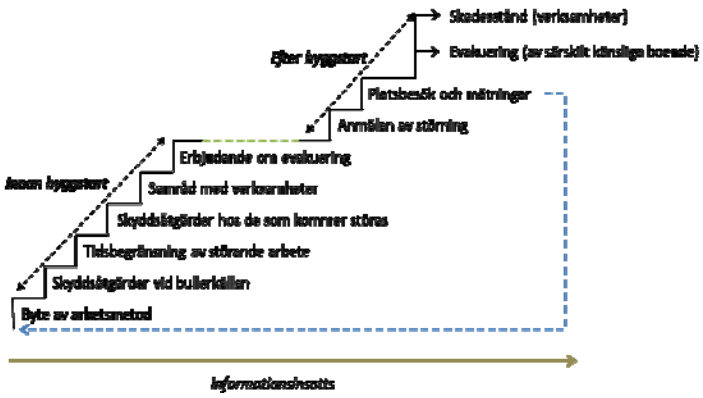
Reglering av vibrationer

- Svensk standard ska användas
- Åtgärdsplan gällande kulturbyggnader ska följas, samråd med länsstyrelsen
- Kontrollprogram tas fram för kulturbyggnader
- Eventuell delegation till tillsynsmyndigheten

6. Påverkan i form av buller

- Beräkning av förväntade bullernivåer
- Samråd med myndigheter och fastighetsägare
- Villkorsförslag tas fram för tillståndsansökan
- Entreprenadkrav tas fram
- Miljöplan tas fram
- Informationsinsatser
- Kontroller

Påverkan i form av buller



Reglering av bullerpåverkan

- Villkor för bullernivåer
- Avsteg i samråd med tillsynsmyndigheten
- Tillfälligt boende
- Följa åtgärdsplan för buller och stomljud
- Kontrollprogram för byggtiden i samråd med tillsynsmyndigheten

7. Länshållningsvatten

- Länshållningsvattnet släpps till spillvattennätet under byggtiden
- Länshållningsvattnet kan släppas ut till mark- eller vattenområde i drifttiden om det är rent. Samråd sker med tillsynsmyndigheten

8. Masshantering

- Masshanteringsplan har tagits fram
- Dialog förs med kommunerna
- Möjligheten till lokal avsättning för överskottsmassor är god
- Bör inte regleras i målet

9. Övriga frågor

Mötesanteckningar

2015-04-09

Samrådsmöte med SGI och SGU om övergripande frågor för utbyggnationen av tunnelbanan i Stockholm

Tid	2014-12-17, kl. 9:00 – 11:30
Plats	FUT, Stationsgatan 69, Stockholm
Närvarande	Åsa Wisén, FUT Kalle Persson, FUT Linda Flodmark, FUT Therése Vestin, FUT Lena Maxe, SGU Claes Mellqvist, SGU Stefan Turesson, SGI Bengt Rosén, SGI
Delges	Deltagare

Punkt	Not	Klart	Ansvarig
1	**Inledning**		

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

	Kalle lämnade över foldrar som använts vid samråd med allmänheten för sträckorna Akalla-Barkarby och Odenplan-Arenastaden. Även en övergripande folder om utbyggnationen av tunnelbanan. Deltagarna presenterade sig: Bengt Rosén har under längre tid arbetat med yttranden från SGI i miljömål för infrastrukturprojekt. Bengt går i pension i början av nästa år och lämnar då över till Stefan Turesson. Claes Mellqvist arbetar med berggrundsgeologi på SGU. För närvarande arbetar Claes med att uppdatera den byggnadsgeologiska kartan för Stockholm. En stor del av arbetet består av att hämta in underlag från projekt. Lena Maxe arbetar med grundvattenfrågor på SGU, bland annat med remisser i miljöprövningar av infrastrukturprojekt. Therése Vestin arbetar med MKB-frågor inom projekt med utbyggnation av tunnelbanan. Linda Flodmark arbetar med hydrogeologiskt underlag. Kalle Persson arbetar med övergripande frågor rörande hydrogeologi och miljöprövning, Åsa Wisén arbetar med övergripande frågor rörande planläggning. Kalle informerade om att FUT träffat Länsstyrelsen ett par gånger, samlar in berörda myndigheters input tidigt så att vi får med det tidigt. Samråden har hittills behandlat övergripande frågor. Syftet med det här mötet är just att samla in kunskaper och erfarenheter från SGU och SGI i tidigt skede.		
2	**Planerade delprojekt**		

	Kalle går genom bakgrunden till tunnelbaneplaneringen-Stockholmsöverenskommelsen, se bifogad presentation. Presentation av framtida tunnelbanenät. Översiktlig presentation av organisationen Landstingets Förvaltning för utbyggd tunnelbana. Översiktlig presentation per utbyggnadsgren (Kungsträdgården-Nacka/Söderort, Odenplan-Arenastaden, Akalla-Barkarby station, depå). Visade utredningsområden vattenverksamhet på geologiska kartan för respektive delprojekt. Se bifogad presentation.		
3	**Planläggnings- och prövningsupplägg**		
	Presentation av planläggningsupplägg. En järnvägsplan per utbyggnadsgren. Järnvägsplaneprocesserna kommer i stor utsträckning göras parallellt och samordnat med detaljplaneprocesserna. Landstinget har underrättat regeringen om att regeringen har rätt att förbehålla sig rätten att pröva tunnelbaneutbyggnaden enligt 17 kapitlet miljöbalken (tillåtlighetsprövning). En miljöprövning per utbyggnadsgren. Vår inriktning just nu är att söka tillstånd enligt 11 kapitlet miljöbalken. Utgångspunkten är att vi inte har för avsikt att pröva den miljöfarliga verksamheten (buller, vibrationer etc.) enligt 9 kapitlet miljöbalken. Vi kommer emellertid att lämna in underlag så att det är möjligt att pröva även den miljöfarliga verksamheten. Vi kommer även att förbereda oss på att lokaliseringen ska kunna prövas i miljöprövning.		
4	**Tidplan**		
	Genomgång av översiktlig tidplan för utbyggnadsgrenarna, se bifogad presentation.		

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

5	**Samråd**		
	Vi har påbörjat samrådsaktiviter för berörda och allmänhet. Gemensamt samråd för miljöprövning och järnvägsplan. Med myndigheter samråder vi i många fall samlat för alla delprojekt, medan samråden med allmänhet och berörda sker per delprojekt. Domstolen har ibland förelagt Trafikverket att samråda (fysiska möten) med SGI. Normalt deltar SGI inte vid fysiska möten. Svarar dock skriftligt. SGU kommer i fortsättning att i normalfallet inte svara skriftligt i samrådsskedet. I många fall får SGU ändå ärendena på remiss senare. SGU: det ska gå att följa hur bedömningar och resonemang är uppbyggda. Skriv till exempel inte ”erfarenheter visar” utan var specifik – vilka erfarenheter. Ange inte Citybanan utan skriv exakt vad/vilken del i Citybanan.		
6	**Diskussion miljöaspekter**		
	Presentation av vår definition av utredningsområde vattenverksamhet respektive influensområde vattenverksamhet, se bifogad presentation. Utredningsområdet för vattenverksamhet kommer sannolikt inte att redovisas i ansökningshandlingarna utan det är ett område som har avgränsats för att rymma utredningsbehov. Samrådskrets just nu tas utifrån respektive utredningsområde. SGI anser att det borde göras ett tillägg för influensområdet; att det rör grundvattenpåverkan utöver naturliga variationer.		

	Förändringar i grundvattennivåer kan påverka marken så att sättningar uppkommer. En fråga som ibland kommer upp i miljöprövningen är om även vibrationer från sprängning kan orsaka sättningar. SGI informerar om att vibration och sättningar brukar förknippas med friktionsjordar. SGI anser att det borde finnas mycket erfarenheter från de projekt som genomförts på senare år i Stockholm och uppmanar FUT att titta på detta. Om sådana risker avgränsas bort är det viktigt med en tydlig motivering. Skred kommer också upp i en del miljömål, men detta brukar normalt förknippas med höjdskillnader och är troligtvis inte aktuellt här. Ras kan ju uppstå i själva tunnelbygget, exempelvis som på Södermalm för något år sedan, men är ingen miljöprövningsfråga. Linda informerar om att det i projekt Citybanan har utförts sättningsmätningar (kontroll av marknivån) även i friktionsjord. Inga förändringar alls i friktionsjordar har uppmätts till följd av vibrationer. De rörelser i marken som skett har handlat om någon millimeter till följd av expansion av berget. I leromården sker mätningar med en längre tidshorisont. SGU har tidigare svarat ungefär att sökanden bör vara uppmärksam även på stabilitetsförhållanden. Att enbart pröva grundvattenfrågan är egentligen ganska smalt. Kalle: underlaget kring sättningar kommer att finnas. Lena menar att tunnelbanan nu kommer att byggas även i områden utanför innerstan. Dvs. i områden som inte har varit avsänkta tidigare i samma utsträckning som i innerstan. Kan därmed vara områden som är mindre konsoliderade och mer känsliga.		

	SGU och SGI informerar om att det är viktigt att tidigt börja mäta grundvattennivåer, portryck och sättningar vid byggnader. Det krävs för att kunna ha en bra beredskap när projekten börjar byggas. Föroreningar: SGU och SGI menar att det är viktigt att utreda förekomst av föroreningar, samt vem som har ansvar för eventuellt erforderliga saneringar. SGU informerade om att det kan vara besvärligt med föroreningar, både att reda ut vem som bär ansvar och hur de sprids. SGI lyfte särskilt fram klorerade föroreningar som mest besvärligt eftersom föroreningarna försvinner neråt. Det föroreningar som projektet själv genererar är relativt välkänt. SGI menar att SLL inte får bidra till föreoreningsspridning, det vill säga att situationen blir värre än idag. Övriga föroreningar går att gräva bort, även om SGI egentligen önskar att vi kommer bort från schaktsaneringar. Kan finnas gamla tankar vid flygfältet. Kan vara fasta ledningar och nergrävda tankar. Bränseldepåer. SGI vet att det finns radon i berget, i alla fall vid Barkarby. SGU informerar om att även länshållningsvattnet är en viktig fråga. Tidigare har ofta hänvisning gjorts till en lista som tagits fram av Stockholm stad. Listan redovisar vilka nivåer som gäller för utsläpp av processvatten, men staden har under senare projekt inte velat kännas vid listan. SGU vill att SLL sätter igång undersökningar tidigt och tittar i ett stort område, större än influensområdet. Ofta en brist att det saknas referenspunkter även utanför.		

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

	SGU frågar hur SLL tänker kring passagen av sänkan i Saltsjön? Det kommer att vara stort fokus på undersökningar i den svackan samt även planering av genomförande. SGU informerade om att det genomfört en hel del kärnborrningar svackan. SLL har fått tillgång till sådana undersökningar från CityLink-projektet för Svenska Kraftnät. SGU menar att det är viktigt att ha koll på bergstrukturen. Kalle informerade om att vi tittar mycket på de befintliga tunnlar som finns. Har genomfört geofysiska undersökningar i Barkarby. Kärnborrningar ska genomföras för alla sträckor. SGU frågar ifall tunnelbanan kommer att byggas huvudsakligen i berg? Ja, men uppgångar kommer innebära schakt i jord. SGU: Har man koll på hur flygfältet i Barkarby är uppbyggt? Har det varit platt tidigare? Svar: Vi har inventerat det som finns undersökt i andra projekt och kompletterat med grundvattenrör. Det pågår borrningar för att klarlägga jordlagerföljd. Både SGI och SGU menar att ju mer förundersökningar desto bättre. Alltid en avvägning mellan kostnad och hur mycket undersökningar som behövs. SGU: Andra passagen vid södra Hammarbyhamnen; Strax nordöst om Gullmarsplan finns en tydlig topografisk gräns. Finns det några befintliga bergtunnlar där? Ja, erfarenheter får hämtas från bygget av ledningstunnel. SGI informerade om att grundläggning av Johanneshovsbron inte var problemfritt.		

	Varje hus inventeras avseende grundläggning och varje brunn. Vi får se hur det materialet ska redovisas. I Citybanan redovisades sammanfattningar per kvarter. SGI: Det vanliga är att färglägga kartor utifrån grundläggningstyp. SGU: Viktigt att också ta in planerade och pågående verksamheter/byggen när effekterna av påverkan ska bedömas. Ta fram vattenbalans. SGU: Sättningar i gatumark hanteras ofta ganska styvmoderligt. Stockholms stad har legat lågt. Beakta det. Konsekvenserna får allmänheten leva med relativt länge och det kan vara dyrt att åtgärda. Rekommenderar gemensamma kontrollprogram om det finns flera aktörer i samma område.		
	SGU: Hur sker erfarenhetsåterföringen med tidigare projekt? Det är inte alltid lätt att komma åt tidigare ”byggerfarenheter”. SLL har en diskussion just nu med Trafikverket med målsättningen att få jobba i samma databas som Citybanan. Arbetar även för att få ett samverkansavtal så att vi kan ha delade mätprogram.		
	Diskussion kring infiltration. Vi kommer att gå in i ett område där Citybanan kommer att utföra infiltration permanent. Vi jobbar för ett samverkansavtal kring framtida infiltration. Flera parter som får dela på infiltrationsanläggningar? Långa mätserier kräver uppmärksamhet kring funktionskontroll av till exempel grundvattenrör. Kan se stabilt ut på en mätare, men det kan också bero på funktionsfel. SGU menar att SLL behöver titta på vilken grundvattennivå som är lämplig i ett så stört område. Kan släppa ner om det inte är känsligt.		

	SLL planerar bygga tunnlarna med konventionell borr-sprängteknik. Tekniken har ju vissa begränsningar eftersom att förhållandena i berget styr i stor utsträckning. Kan komma att krävas permanent infiltration i partier. SGI: bättre att täta så mycket som möjligt än att infiltrera efteråt. Att gå så långt som till lining är så klart jättedyrt. SGU: I projekt Citybanan ökade de förväntade inläckagemängden under hela prövningsprocessen. Gav delvis en falsk bild. Det var svårt att tycka i processen. Domstolen skärpte Citybanans riktvärden till gränsvärden. Injektering ska göras på bästa sätt. Användningen av kemiska medel bör vara begränsad till begränsade områden. SLL menar att om vi inte kan undvika grundvattennivåsänkning kommer vi att föreslå infiltration. Grundförstärkning av hus hjälper inte för skador på anslutningar.		
	SGU: Observera att SGU:s brunnsarkiv på inget sätt är fullständigt och att lägesanvisningen i många fall är mycket grov. Egen brunnsinventering krävs. En energibrunn i brunnsarkivet kan representera ett stort energilager (spreta åt olika håll). SLL: Vår plan är att installera mätningar i brunnar. Om det sker en påverkan tar landstinget en diskussion med respektive berörd ägare i efterhand. SGU protesterade mot Trafikverkets föreslagna hantering av brunnar i projekt E4 Förbifart Stockholm. Kan inte generalisera för berget är väldigt heterogent. En sänkning på under 5 meter och också ha betydelse – alla brunnar är inte överdimensionerade.		

	Arbetsgång hantering av kulturbyggnader och kulturhistoriska värden kommer i princip att följa det arbetssätt som utvecklats i projekt Citybanan och som nu.		
	SGU: Naturområden som kan påverkas av grundvattennivåsänkning är i första hand ”våta” arter. Vid eventuella dämningar kan växter ”drunkna”. SGU: Utredningar kan i många fall vara gjorda för Natura 2000-områden. Se till att få tag på alla utredningar kring Natura 2000 kan finnas hydrogeologiska utredningar som är genomförda i samband med inrättande av skyddet. Finns praktiska exempel som visar på påverkan på växtlighet? SGU menar att kunskapen är dålig. De fuktiga, möjligen friska och våta områden, kan vara känsliga. SGU:s mening är att det framför allt är risker där utströmningsområden ändras till inströmningsområden. De flesta växter beror av nederbörden. Möjligen kan Trafikverket ha sammanställning av erfarenheter.		
	SGU och SGI: Kom ihåg dokumentationen. Tänk framåt vad ni lämnar efter er, när det gäller er egen erfarenhetsdokumentation. Kom även ihåg metadata (koordinatsystem etc). Mycket värdefullt att sammanställa och lämna över. SGI har Geoteknisk sektorsportal som konsulterna är ska rapportera in. SGU tar hand om borrkärnor för exempelvis Förbifart Stockholm och i sådana fall bör självklart även dokumentation från karteringar och annat följa med. SGU välkomnar en dialog kring hur dokumentation lämpligen ska övertas/lämnas vidare.		

	SGU: återanvänd berg. Ska komma till använd – minska behovet av bergtäkter. Kalle: I Stockholm blir det en logistikfråga, men man får avsättning för berget. Vi tar fram en masshanteringsplan, men vi kommer med största sannolikhet kunna avsätta massorna lokalt. SGU menar att det är positivt om berget kan klassas i olika partier beroende på användning. Materialförsörjningsplan Stockholms län håller på att tas fram – SGU kollar upp och lämnar information till SLL.		
	SGI: Kontrollprogram behöver innehålla olika nivåer ”åtgärdsnivå/larmnivå 1,2,3..) Åtgärdsnivå 1 kan t.ex. innebära tätare mätningar. Åtgärdsnivå 2 kan innebära att infiltration startas eller stoppa arbetet för att utreda. SGI informerade om Kronos, som är Köpenhamns datahanteringssystem (GIS-verktyg). Metrosällskapet är byggherren – ta kontakt med dem för erfarenhetsåterföring. Therése: kontrollprogramet bör inte vara ett statiskt dokument utan ska kunna justeras i samråd med tillsynsmyndigheten.		

Mötesanteckningarna har skrivits av:
Åsa Wisén, Tfn: 070-514 12 59

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Planläggnings- och prövningsupplägg för nya tunnelbanan

Samråd med SGU och SGI
17 december, 2014



Foto: Thomas Johansson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Dagordning

1. Bakgrund
2. Planerade delprojekt
3. Planläggningens- och prövningsupplägg
4. Tidplaner för planläggning o prövning
5. Samråd
6. Diskussion kring miljöaspekter
7. Övriga frågor

1. Bakgrund

2013 års Stockholmsförhandling

- Förhandlingspersoner tillsattes av regeringen i början av 2013.
- Fick i uppdrag att förhandla fram en överenskommelse om en utbyggnad av tunnelbanan och ett ökat bostadsbyggande.
- En överenskommelse presenterades i november 2013.
- Avtal tecknades mellan landstinget, staten och berörda kommuner i januari 2014.
- Respektive politisk församling har sedan godkänt avtalet.



HG Wessberg



Catharina Håkansson Boman

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



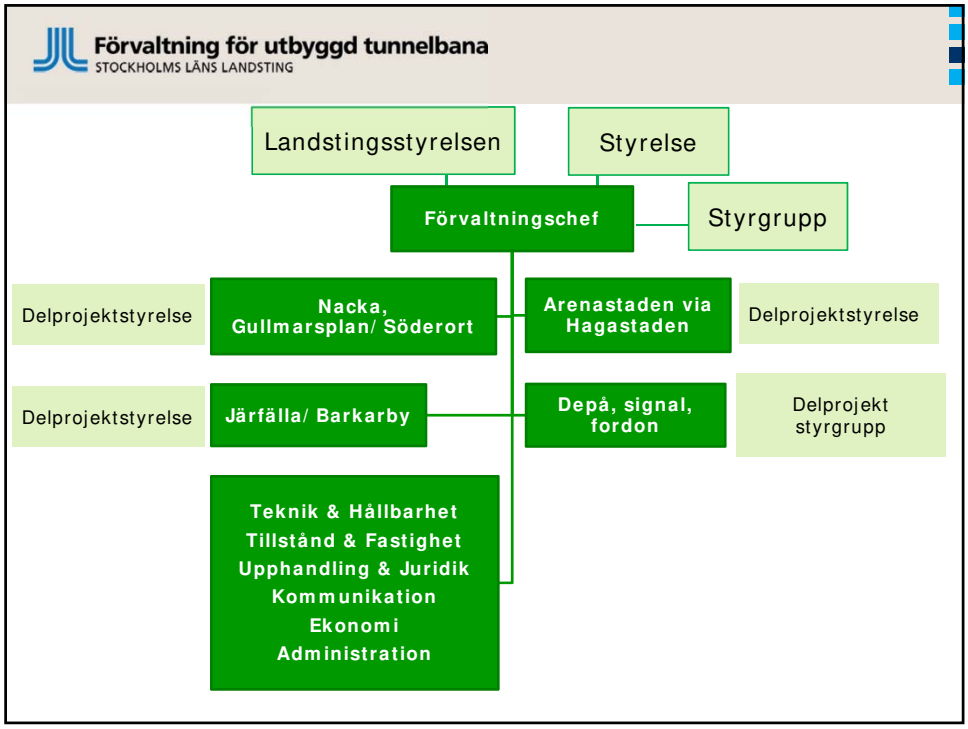
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

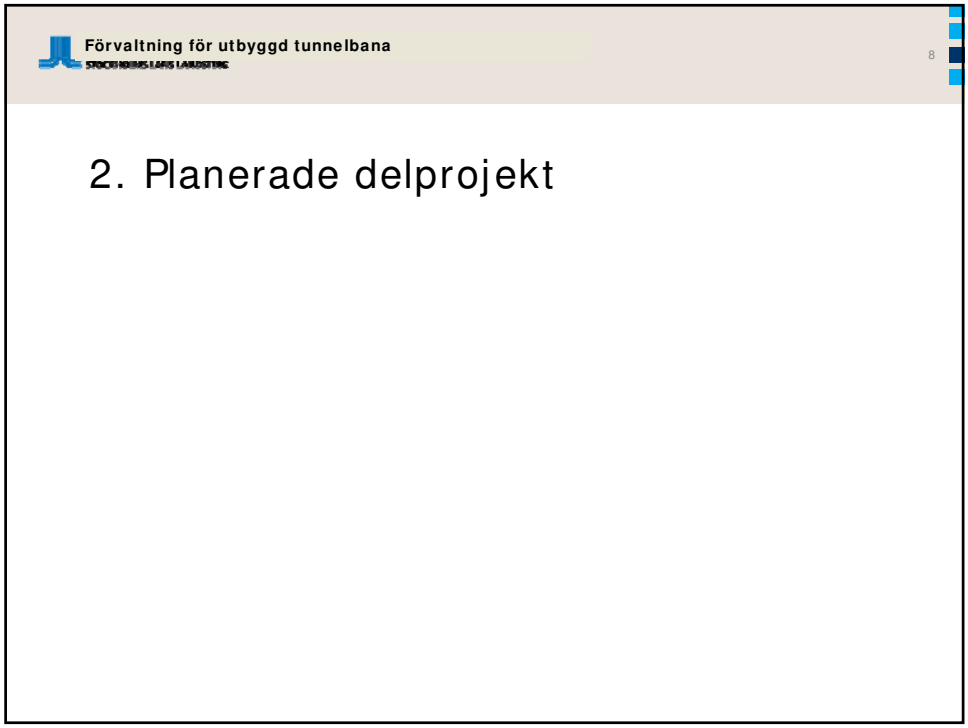
Landstingsstyrelsen

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Trafiknämnden

Trafikförvaltningen

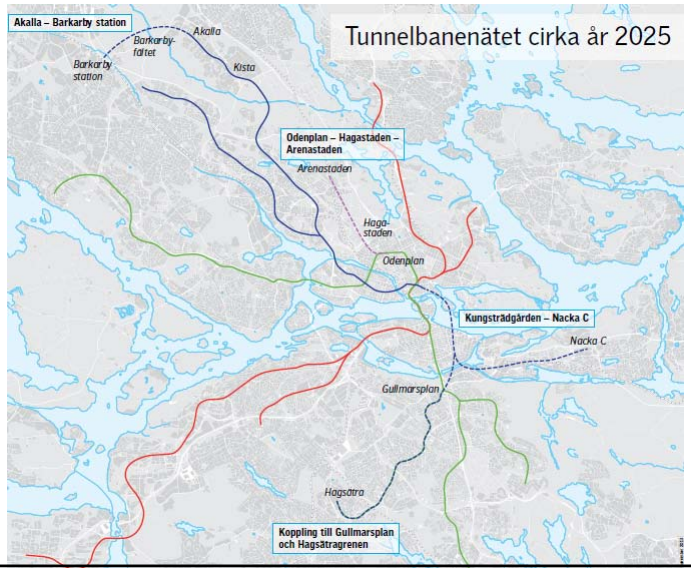

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING
Landstingsstyrelsen
Styrelse
Förvaltningschef
Styrgrupp
Delprojektstyrelse
Nacka, Gullmarsplan/ Söderort
Arenastaden via Hagastaden
Delprojektstyrelse
Delprojektstyrelse
Järfälla/ Barkarby
Depå, signal, fordon
Delprojekt styrgrupp
Teknik & Hållbarhet
Tillstånd & Fastighet
Upphandling & Juridik
Kommunikation
Ekonomi
Administration


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
8
2. Planerade delprojekt

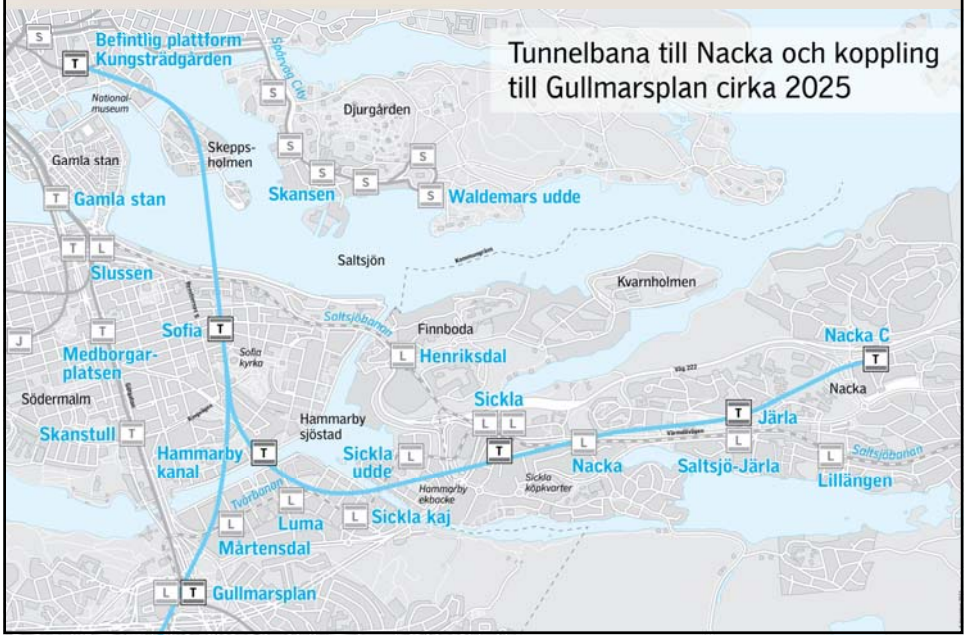
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

2014-04-02
9

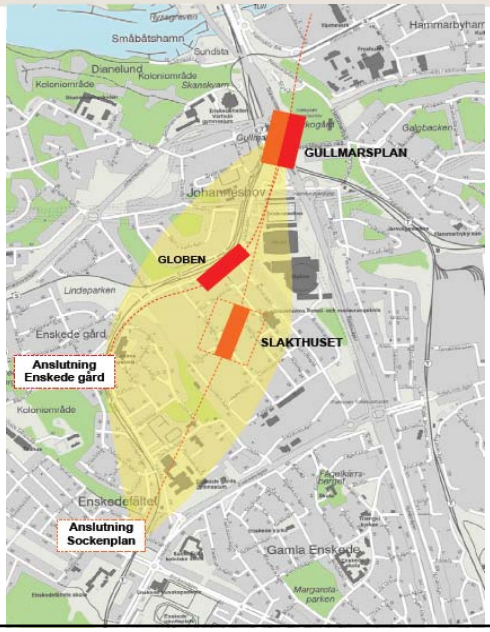
Utbyggnader enligt Stockholmsförhandlingen



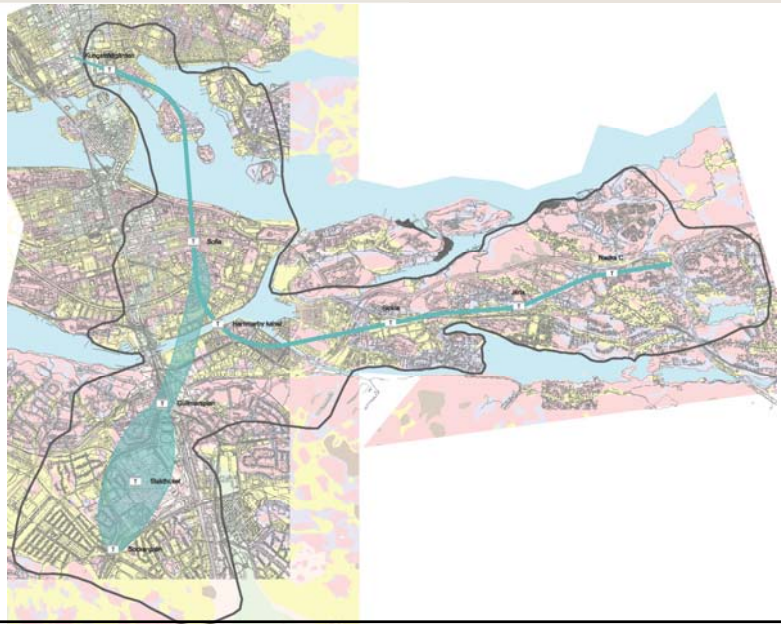
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



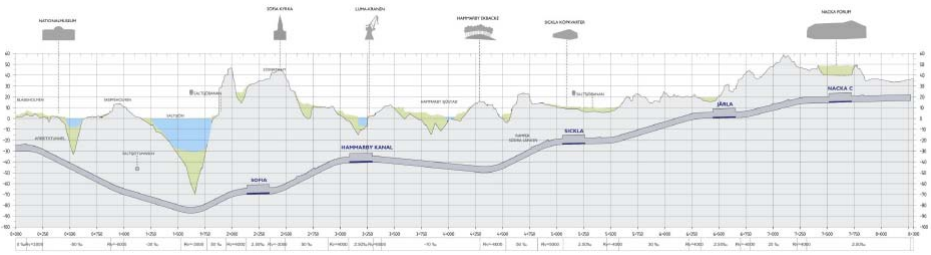
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



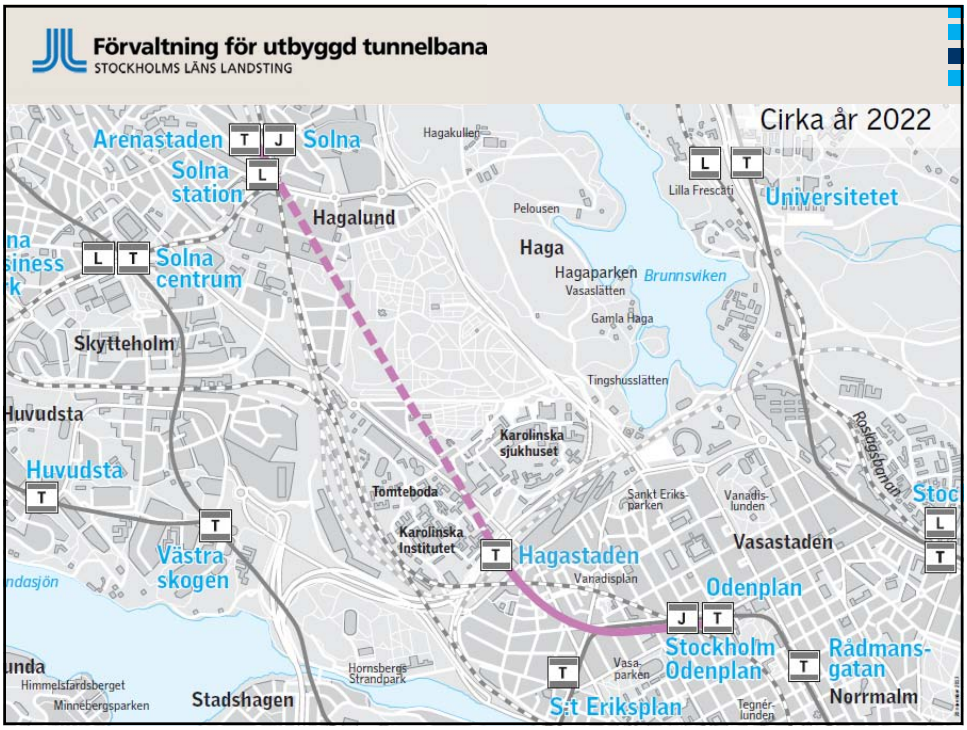
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

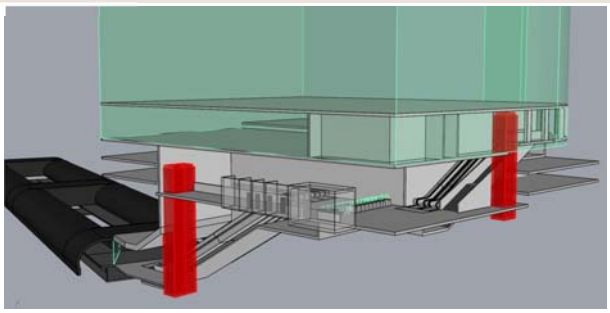
Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

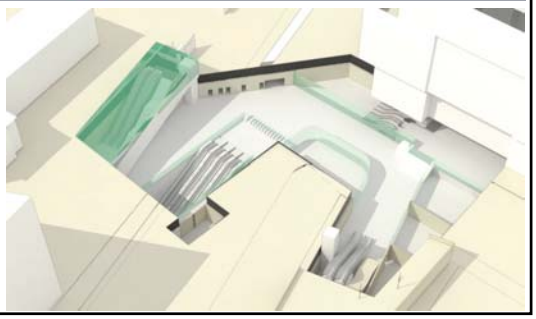
Torsplan

NCCs kv Isotopen
Byggstart juli 2014



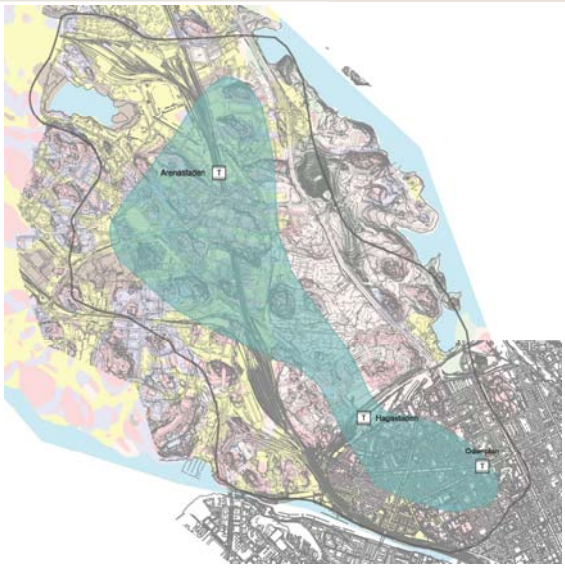
NKS/KI/Hagaplan

Tidsfönster okt 2014-juni 2016



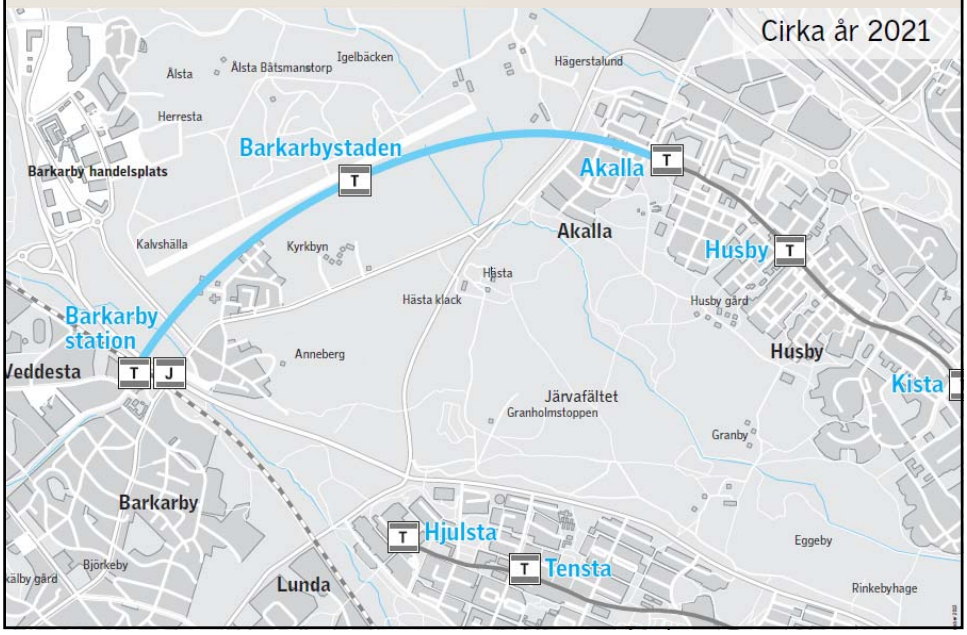
2015-04-09

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

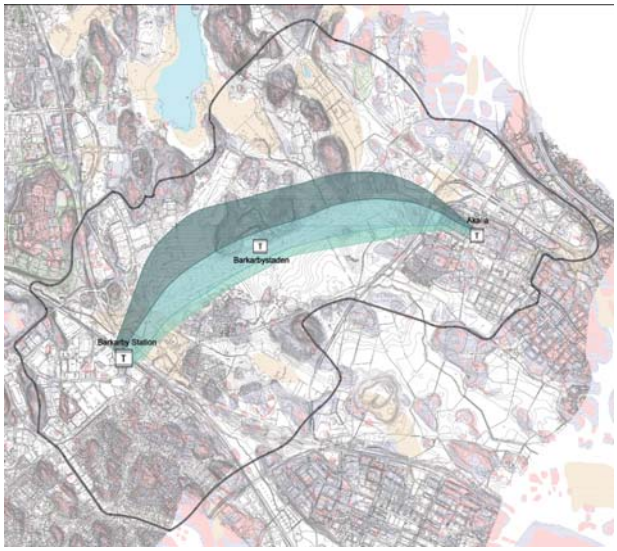


2015-04-09 17

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



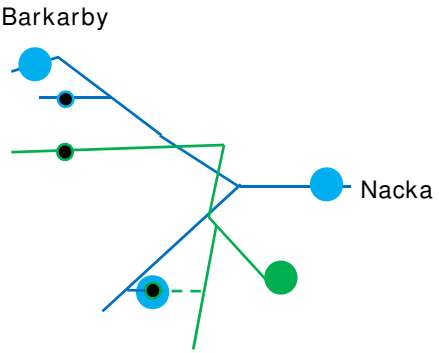
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

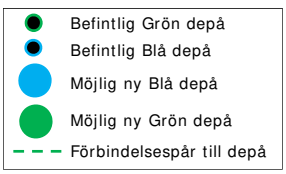


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Depåer och signalsystem

- Översiktliga utredningar av depålokalisering och fordonsbehov
- Planering och projektering
  - Fördjupad lokaliseringsstudie för depå.
  - Teknisk utredning av signalsystem.





3. Planläggnings- och prövningsupplägg

Upplägg av planläggning

- Målsättningen är en järnvägsplan per delprojekt (frånsett depå)
- Detaljplaneprocesser samordnas i den mån det är lämpligt och möjligt med järnvägsplaneprocesserna
- Handlingar som tas fram i JP-processen nyttjas i DP-process och tillståndsprocess



Bild: Stockholmsförhandlingen

Tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken

Underrättelse inskickad i juli 2014.

- Begär besked om regeringen avser pröva utbyggnaden.
- Landstingets bedömning är att det inte är motiverat med en tillåtlighetsprövning av regeringen.
- Landstinget fick beslut av regeringen i november att de ej avser tillåtlighetspröva utbyggnaden



Upplägg av tillståndsprövningen

- Prövningen kommer att göras per delprojekt = 1 ansökan per delprojekt
- Miljöprövningen kommer att omfatta vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken
- Även underlag för miljöfarlig verksamhet kommer att ges in i målet (buller, vibrationer, utsläpp av vatten etc.)



Bild: Stockholmsförhandlingen

4. Tidplaner för planläggning och prövning

Tidplan för **Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden** samt **Tunnelbana till Järfälla/ Barkarby**

	2014				2015				2016				
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1
Aktiviteter planläggning o prövning													
Utredningsarbete fokus													
Fältundersökningar													
Samråd tillstånd + JP m fokus lokaliseringsval (okt-nov -14)													
Beslut om betydande miljöpåverkan (JP)													
Plansamråd DP, JP + samråd tillstånd hela sträckan (mars -15)													
Färdig JP-MKB till länsstyrelsen (maj -15)													
JP-MKB godkänd (juni - 15)													
Inlämning av ansökan vattenverksamhet													
Granskning DP och JP (sept -15)													
Antagande/fastställelse DP och JP								DP		JP			
Förhandling och dom vattenverksamhet													
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1
	2014				2015				2016				

Upphandling o byggstart senast 2016

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Tidplan för
Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/ Söderort

	2014				2015				2016				2017			
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4
Aktiviteter planläggning o prövning																
Utredningsarbete fokus lokalisering Gullmarsplan/Söderort																
Fältundersökningar																
Samråd tillstånd + JP m fokus lokaliseringsval (nov/feb)																
Beslut betydande miljöpåverkan (JP)																
Plansamråd DP, JP + samråd tillstånd hela sträckan																
Färdig JP-MKB till länsstyrelsen																
JP-MKB godkänd																
Inlämning av ansökan vattenverksamhet																
Granskning DP och JP																
Antagande/fastställelse DP och JP													DP		JP	
Förhandling och dom vattenverksamhet																
	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4
	2014				2015				2016				2017			

Upphandling o byggstart senast 2018

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

5. Samråd

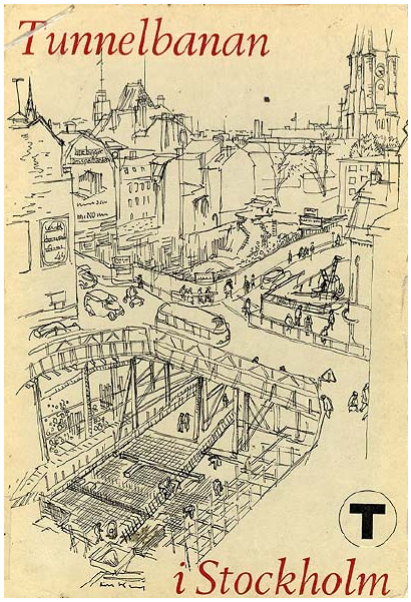
Samrådplanering

- I huvudsak samordnade samrådsperioder/aktiviter för planläggning och tillståndsprövning, i viss mån även detaljplan
- Samråd per delprojekt med allmänhet och berörda

- Samråd med myndigheter kan ske samlat för alla delprojekt



6. Diskussioner kring miljöaspekter



Definitioner

Utredningsområde vattenverksamhet:

Område inom vilket utredningar görs för att klarlägga hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma influensområde. Inom utredningsområdet utförs det även inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar som kan skadas till följd av vattenverksamheten.

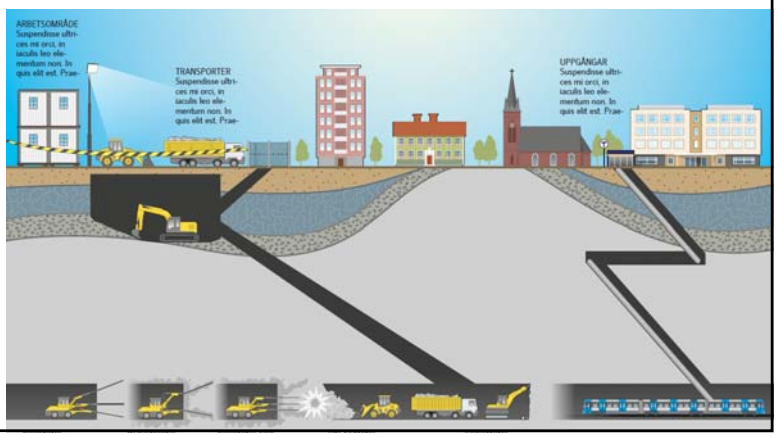
Influensområde vattenverksamhet:

Område inom vilket det kan uppkomma grundvattennivåpåverkan till följd av vattenverksamheten.

Diskussion störningar under byggtiden

Buller och vibrationer
Sättningar
Ras, skred, erosion

Hantering av tillsynsmyndiget /domstolsprövning



Diskussion geoteknik

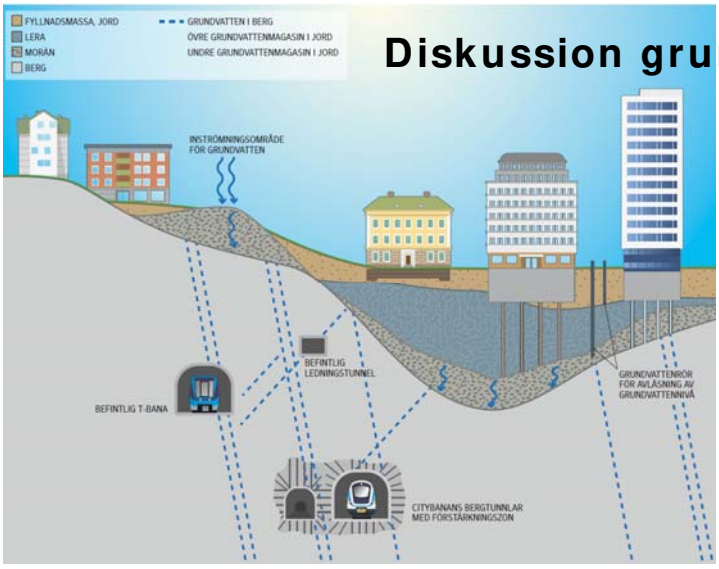
Förundersökningar

Föroreningar

Sättningar



Diskussion grundvatten





Injektering

Infiltration

Diskussion skadeförebyggande åtgärder

Grundförstärkning

Brunnar



Kulturvärden





Grundvatten och natur

Ytvatten och länshållning

Diskussion naturmiljövärden

Natura 2000



7. Övriga frågor

Mötesanteckningar

2015-10-09

Samrådsmöte med SGI och SGU om övergripande frågor för utbyggnationen av tunnelbanan i Stockholm

Tid	2015-08-27, kl. 9:30 – 12:00
Plats	SLL, Stationsgatan 69, Stockholm
Närvarande	Kalle Persson, SLL Linda Flodmark, SLL Therése Vestin, SLL Lena Maxe, SGU Stefan Turesson, SGI Miriam Zetterlund, SGI
Delges	Deltagare Claes Mellqvist, SGU

Punkt	Not	Klart	Ansvarig
1	**Inledning**		
	Syfte med mötet är att presentera upplägg för tillståndsansökan och ta in synpunkter från respektive myndighet i ett tidigt skede. Kvarstående punkter från föregående möte är skrivna nedan i *kursiv text*.		
2	**Planerade delprojekt**		

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

	Karl går genom bakgrund och arbetsläge inom respektive utbyggnadsgren och depå, se bifogad presentation. Akalla-Barkarby: Små möjligheter till lokalisering. Lokalisering av ny tunnelbana styrs av kommunens planer för byggnation. Utredningsområdet justerat vid Hästa gård map SGU´s synpunkter. Kompletterande utredningar pågår för att få fram influensområdet för grundvatten. Ev. släppa ut vatten i Igelbäcken under drifttiden precis som projekt Förbifart Stockholm. SLL planerar inga särskilda förslag kring villkor för Igelbäcken. Det finns goda möjligheter att få lokal avsättning för berg- och jordmassor, särskilt med tanke på kommunens byggplaner inom området. Nacka/Söderort: Under 2015 har SLL tittat närmare på alternativen för anslutning mot söderort. Informationsmöten har hållits med allmänheten. Arbetstunnlar kommer krävas för alla stationer. Djupa arbetstunnlar kommer att krävas vid t.ex. Sofia. SGU informerar att grundförstärkningar pågår av byggnader Skånegatan (söder om Folkungagatan). Denna sänka har ev. sättningskänslig jord. Markundersökningar pågår längs hela sträckningen. Sättningskänsligt område vid Hammarby sjöstad utreds. Kyrkor passeras under Sofia och Järla. Odenplan-Arenastaden: Lokaliseringsutredning pågår fortfarande, men den färdigställs inom kort och därefter tas beslut om lokalisering inom landstinget. Det finns två alternativa lägen för anslutningen till Odenplan, ett ytligt och ett djupt.		

	Det ytliga alternativet innebär något större störningar under byggtiden. Utredningsområdet för grundvatten i söder väl utrett av Citybanan. SLL samordnar infiltration med CB. I Arenastaden finns sättningskänslig jordsänka och föroreningar i jord och berg. Utredningsområdet för grundvatten är utvidgat mot nordväst. Utredningar och tester pågår för att kunna snäva av influensområdet. Kvarstår från SLL är att inventera skyddsrum i Solna kommun. Komplicerat ty hemligt material. Kyrkor finns inom utredningsområdet: Gustav Vasa kyrka och Solna kyrka. <u>Depåer:</u> Huvudalternativ Skarpnäck och Högdalen Skarpnäck: Förslag förlängning av spår till depå under naturreservat. I detta läge har Fortum tidigare haft planer på nytt kraftvärmeverk. Högdalen: Utredningar pågår av läge för tunnlar. Föroreningar inventeras och kompletterande markundersökningar pågår. Uppställningsspår i berg behövs för nya tåg. Känsligt våtmarksområde vid Högdalen med skyddade arter (salamander mm) finns. Inga direkta ingrepp i naturområdet däremot ska risker vid grundvatten beskrivas. Vatten fylls på i området. Utredningsområdet väl tilltaget för Skarpnäck. Sättningskänsliga områden. Naturreservat finns. SGU påpekar att kartor visande utredningsområdet för Skarpnäck har hamnat snett. SLL korrigerar detta. Sättningsmätningar i området har utförts av SLL. SGU och SGI bedömer att det är viktigt att kontroller av sättningar och grundvatten behöver komma igång i ett tidigt skede utan att man valt alternativ.		
3	**Planläggnings- och prövningsupplägg**		

	Inför mötet har Karl skickat ut ett samrådsunderlag samt förslag till masshanteringsplan och beskrivning av bullerhantering i byggskedet samt hur SLL avser arbeta med skydd av kulturbyggnader. SLL har fått besked om tillåtlighetsprövningen. Lokaliseringsprövning görs i både järnvägsplan och i Mark- och Miljödomstolen. Oklart idag om järnvägsplan behövs för depå. SLL kommer att föreslå villkor även för buller, vibrationer och utsläpp till vatten inom ramen för tillståndsansökan. SGU/SGI lägger stor vikt vid att underlaget till tillståndsansökan är tydligt presenterat (hänvisningar, referenser, tydliga kartor med geologi och profiler).		
4	**Tidplan**		
	Genomgång av översiktlig tidplan för utbyggnadsgrenarna, se bifogad presentation.		
5	**Samråd**		
	Stor energi från SLL läggs på samordning av kontrollprogram med andra aktörer i området. Även hur bedömningar görs och samverkan kring t.ex. infiltration. Avtal tecknat med Citybanans TMO för utbyte och lagring av miljödata. SLL planerar för installationer i befintliga bergvärmebrunnar för att göra dessa mätbara. SGU bedömer att kontroller i brunnar inom 100 från tunneln kan utgöra underlag för brunnar på större avstånd. SGU har haft synpunkter på angreppssätt inom projekt Förbifart Stockholm rörande påverkan på bergvärmebrunnar. Förbifarten har bedömt att en avsänkning på 5 m inte ger någon påverkan och SGU motsäger sig detta.		
6	**Diskussion miljöaspekter**		

	<u>Föroreningar</u> Viktigt att reda ut förekomst och ansvar enligt SGI. Främst klorerade föroreningar. SLL inventerar hos kommuner och kompletterar med ytterligare provtagningar av jord och grundvatten. Problemområde vid Arenastaden med mycket klorerade föroreningar. Förbifarten har fått prövningsvillkor på att utreda risk för radon i byggnader till följd av sprängningar. Oklart hur denna fråga kom in i detta projekt. Enligt SGI finns radon i Barkarby. Stefan ställer frågan internt inom SGI om hur detta kan/bör hanteras och de huvudsakliga riskerna och återkommer till SLL. SLL anser inte att det finns någon risk för att spridning av radon förändras till följd av byggnationen av tunnelbanan. SGU informerar att föroreningar sannolikt finns i t.ex. Hammarby sjöstad och Sickla. SLL kommer att ta prover i detta område. De ytliga är sannolikt lokaliserade men det är viktigt att SLL fångar upp de djupare liggande föroreningarna som kan komma att påverkas av grundvattennivåförändringar. Länshållningsvatten blir en viktig fråga i Arenastaden. SGI tar med sig fråga om hur deras erfarenhet av hantering i andra projekt ser ut. Erfarenheter av sanering i berg är mycket begränsad. Ansvarsfrågan om vem som är ansvarig komplex enl. SGU. De fastigheter som inte har föroreningar idag men som riskerar få till följd av spridning pga SLL måste hanteras. Solna kommun har lite kunskap om ev. källa till föroreningarna i Arenastaden. Viktigt att identifiera vilken typ av förorening det är och hur dessa förekommer i olika faser. Generellt ska föroreningar inte spridas men detta kanske inte är det primära enl. SGU. Uppenbara risker måste tas om hand.		Stefan

	<u>Brunnar:</u> SLL har hållit informationsmöte med brunnsägare och installationer i brunnarna planeras. Nödvattenförsörjning och skyddsrum bör inventeras vid Karolinska enl. SGU. Påverkan på befintliga brunnar kommer ev. sättas på prövotid.		
	<u>Masshantering:</u> SLL redogjorde kort för den masshanteringsplan som skickats ut inför samrådet. Erfarenheter från tidigare projekt i Stockholm visar att avsättning för massorna är god och att byggherrar och entreprenörer sköter det bra. Eftersom transporter av bergmassor kostar mycket pengar finns det ett starkt ekonomiskt incitament för att minska transporterna och därmed minska miljöpåverkan. SLL anser att det är olämpligt att reglera masshanteringen i domen. SGU önskar en mer platsspecifik beskrivning av tänkt masshantering i ansökningshandlingarna. SGI har gjort intern rapport om miljöbelastning (CO2) som visar att transporterna är det som är styrande. SGU påtalar också att materialet är en resurs för samhället. I tunnelbanan kommer inga krossar att få plats i tunneln. Kross kommer ev. ske ovan mark inom arbetsområden.		Karl

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

	<u>Grundvattenpåverkan:</u> SLL har samma upplägg som CB. Primär åtgärd utgörs av tätning. Infiltration kommer sannolikt krävas under byggtiden. Kontroller och övervakning av grundvattennivåer och infiltration över lång tid viktig. Äldre mätningar utgör viktigt underlag för SLL. Reglering av gv-påverkan planeras utföras enligt Citybanan. Inläckagevillkor vid temporära anläggningar t.ex. schakt är generellt svåra att hantera praktiskt. Kommer sannolikt inte att föreslås. Inläckagevillkor kommer troligen anges som årsmedelvärde. SGI vill att detta förtydligas. Enl. SLL fungerar rullande 12-månadersmedelvärde bra i praktiken. Öppna schakt byggs så täta det går men infiltration finns med som skyddsåtgärd. Viktigt att identifiera ytberg och geologi vid bedömning av risk för grundvattenpåverkan. SGU betonar vikten av att anläggningar för t.ex. infiltration hållbart under en mycket lång tid, upp till hundratals år. SGU bedömer att långa mätserier för grundvatten behövs och att infiltration ej är önskvärt som permanent lösning. Samordning med andra aktörer viktig. Erfarenhetsåterföring och dokumentation viktig för andra kommande aktörer och för myndigheter. SLL lägger stor vikt vid att fokusera på att identifiera och hantera riskobjekt.		
	<u>Vibrationer:</u> Reglering mha Svensk Standard. Åtgärdsplan tas fram och följs upp i samråd med tillsynsmyndighet. SLL kommer att ta fram kontrollprogram.		

	Buller: Villkorsförslag i tillståndsansökan kommer utgöra SLL´s underlag för miljökrav på entreprenör. Kalle presenterade hur SLL avser arbeta med buller.		

Mötesanteckningarna har skrivits av:
Linda Flodmark, 0768-561001

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

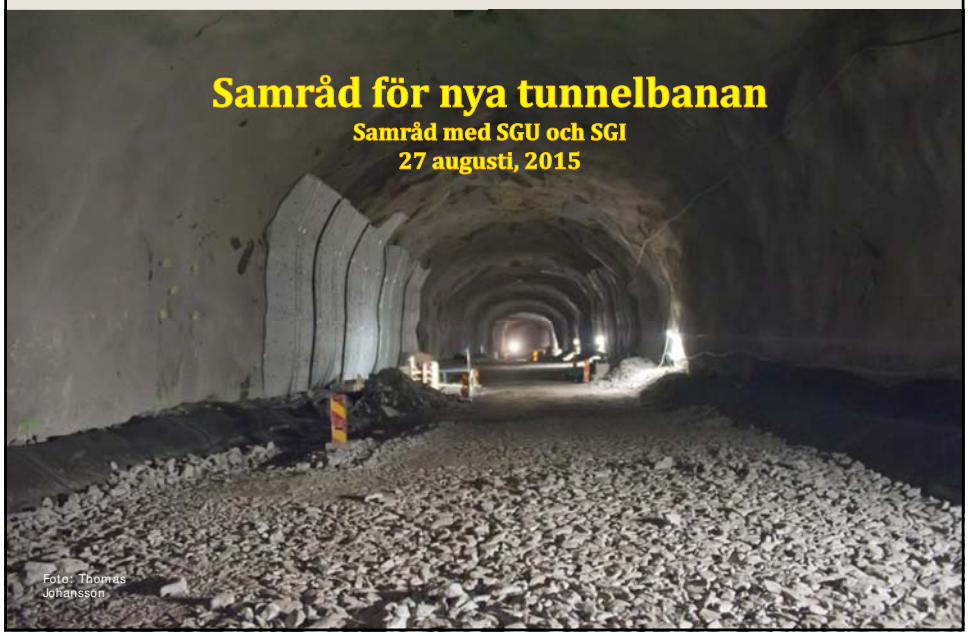
Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Dagordning

1. Tidigare samråd
2. Planläggnings- och prövningsupplägg
3. Lägesrapport i projekten
4. Grundvattenpåverkan
5. Påverkan från vibrationer
6. Påverkan i form av buller
7. Länshållningsvatten
8. Masshantering
9. Övriga frågor

1. Tidigare samråd

- Sättningar till följd av vibrationer
- Föroreningar
- Radon
- Omfattning av undersökningar
- Samverkan med andra aktörer
- Bergvärmebrunnar (energibrunnar)

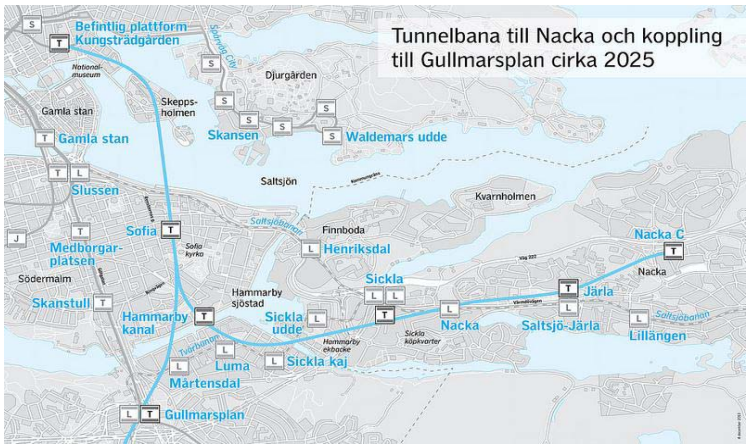
2. Planläggnings- och prövningsupplägg

- Ingen tillåtlighetsprövning
- Järnvägsplan för de tre utbyggnaderna
- Inte bestämt om järnvägsplan ska tas fram för depå
- Detaljplan som justerar befintliga detaljplaner
- Reglering av miljöfarlig verksamhet i form av buller, vibrationer och utsläpp av vatten under byggtiden

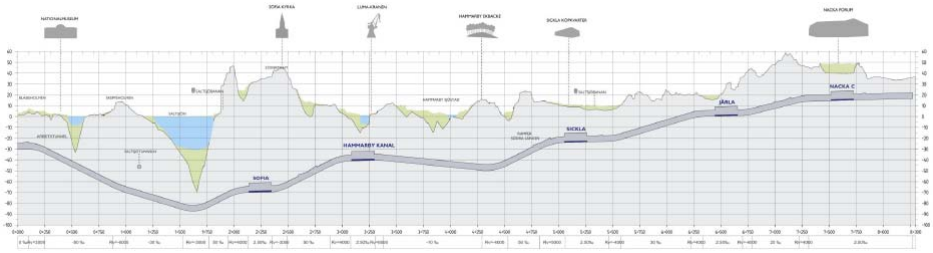
3. Lägesrapport i projekten



Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/söderort

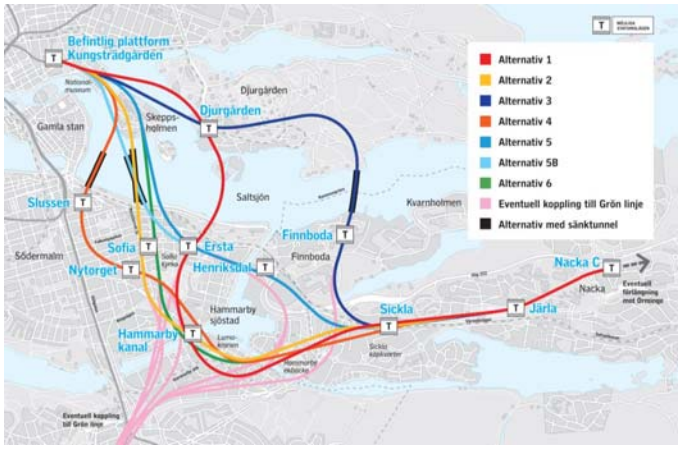


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Studerade alternativ (samråd 2013)



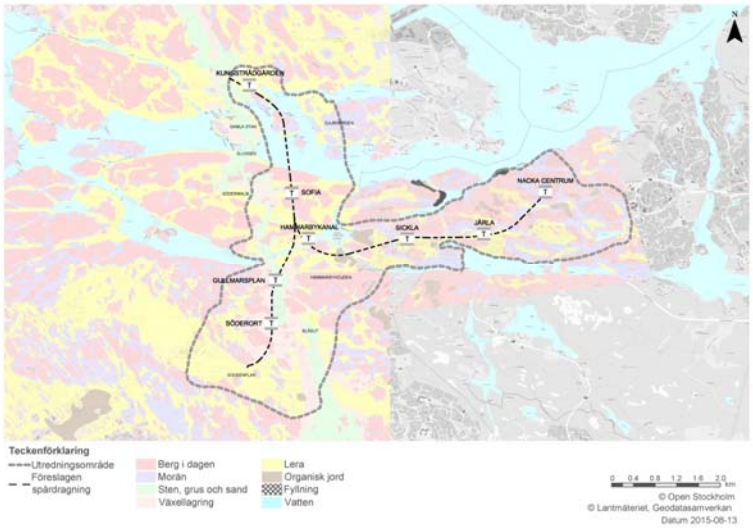
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Genomförda samråd

- I början av 2015 om lokaliseringen genom Slakthusområdet och lokalisering av stationsuppgångar
- Under våren 2015 informationsinsats rörande lokaliseringsutredningen

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnelsträckning, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller
- Länshållning
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Lokaliseringsutredning

Samråd om lokalisering hölls under slutet av 2014

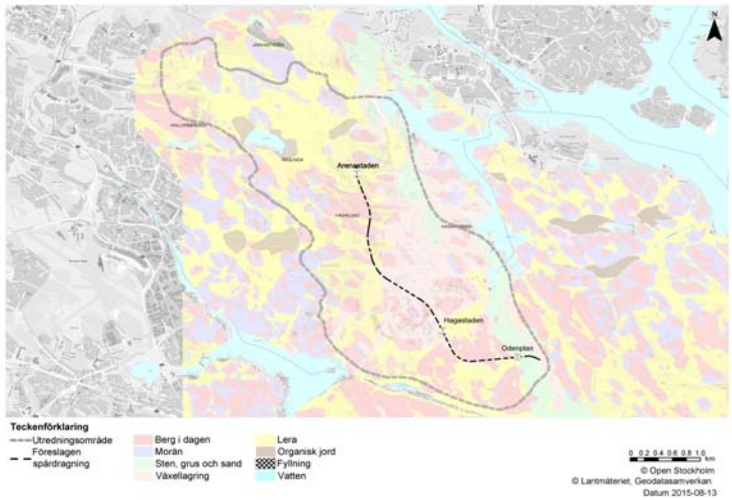
Lokaliseringsutredningen blir klar inom kort

Nya samråd med allmänheten i slutet av 2015



2015-10-09

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

2015-10-09 14

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller (särskilt Odenplan)
- Länshållning
- Föroreningar Arenastaden
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Järfälla/Barkarby



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

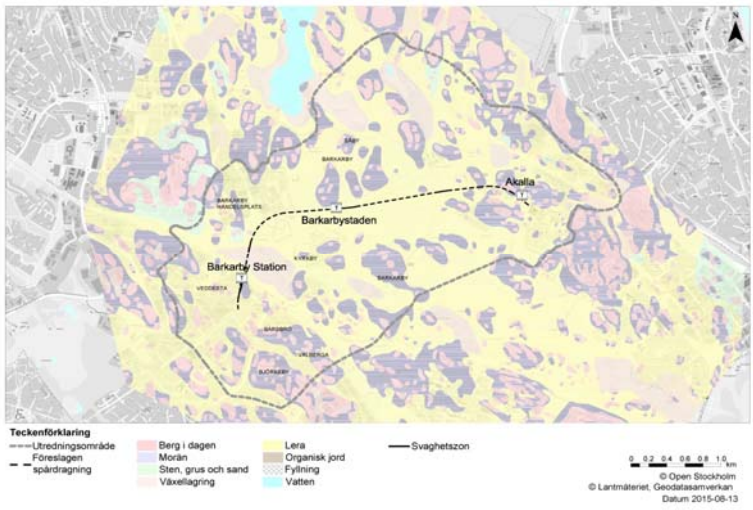
Alternativ och samråd



Samråd om lokalisering under hösten 2014

Samråd om utformning under våren 2015

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



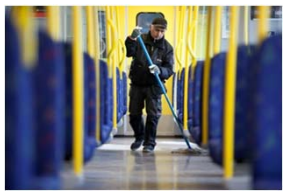
Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Igelbäcken och Hansta
- Masshantering

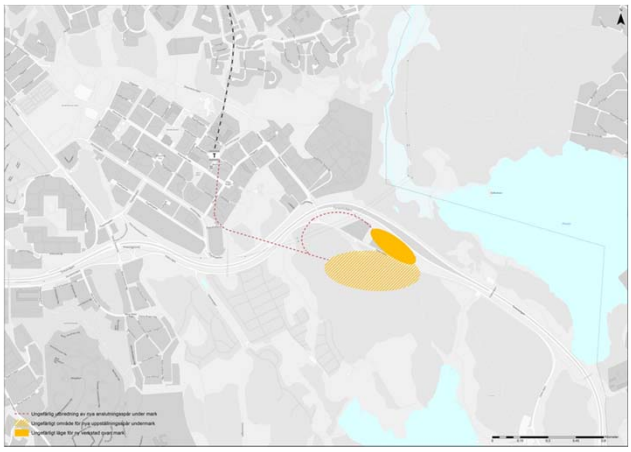
Depå

- Översiktlig studie – 15 alternativ blev 6
- 6 alternativ studerades vidare
- Två huvudalternativ valdes, Skarpnäck och Högdalen (samråd pågår)



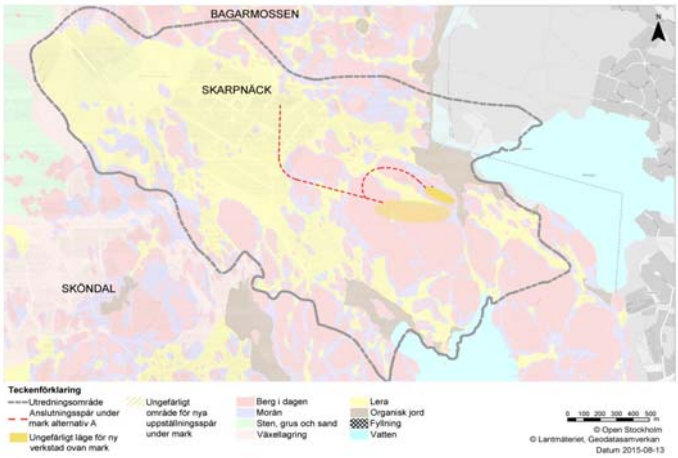


Skarpnäck

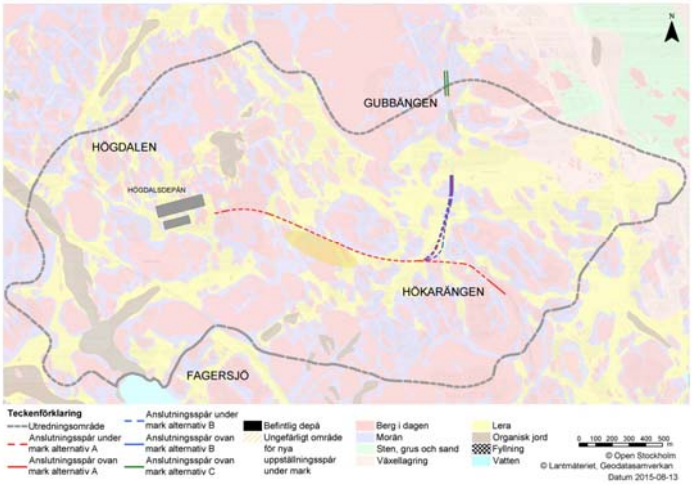


Högdalen





Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten



Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

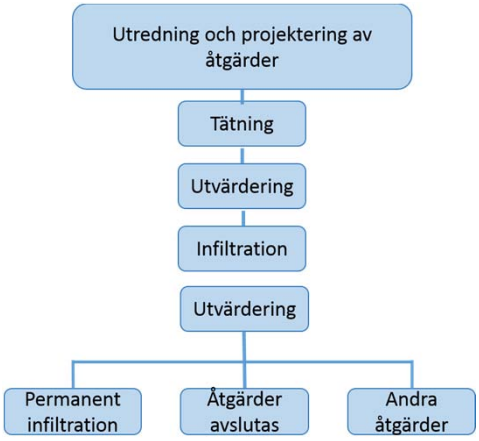
- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Kommunalt naturreservat vid Skarpnäck
- Skyddade djurarter och värdefull natur i Högdalen
- Högdalstippen
- Masshantering

Tider

- Kungsträdgården-Nacka/Söderort ansökan in aug 2016, byggstart 2018
- Odenplan-Arenastaden ansökan in efter årsskiftet 2015/2016, byggstart 2017
- Akalla-Barkarby ansökan in nov 2015, byggstart 2016
- Depå ansökan in aug 2016, byggstart 2018

4. Grundvattenpåverkan

- Utredningsområde och influensområde
- Känsliga objekt
- Bedömning av påverkan
- Skadeförebyggande åtgärder
- Kontroll och uppföljning



Reglering av grundvattenpåverkan

Tätning för att motverka grundvattennivåsänkningar (inläckagevillkor)

Inga inläckagevillkor för öppna schakt under byggtiden

Infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar

Kontrollprogram i samråd med länsstyrelsen

Bergvärme (energibrunnar) eventuellt på prövotid

5. Påverkan från vibrationer

- Svensk standard
  - Riskanalys upprättas, vibrationsvärden tas fram
  - Besiktningar före och efter
  - Styrning av sprängningar och spontning så att vibrationsvärden innehålls
- Särskild hantering av kulturbyggnader
  - Identifiera kulturbyggnader
  - Ta fram kulturhistoriskt underlag (samarbete med Svenska Kyrkan, kommunerna, RAÄ och länsstyrelsen)
  - Översiktlig besiktning
  - Detaljerad besiktning
  - Särskilda vibrationsvärden för kulturbyggnader tas fram
  - Särskilda förebyggande åtgärder utförs
  - Löpande kontroller enligt kontrollprogram

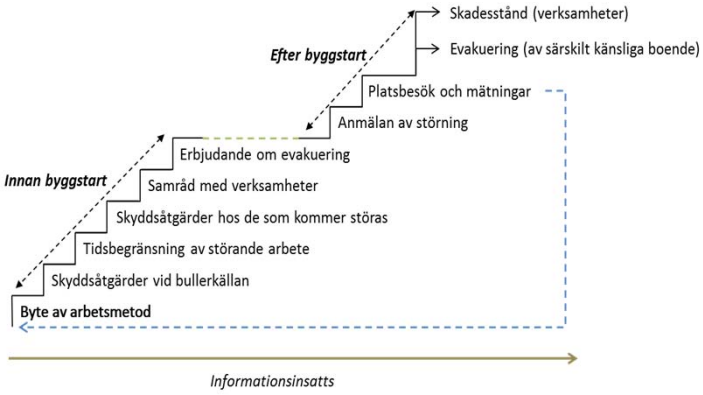
Reglering av vibrationer

- Svensk standard ska användas
- Åtgärdsplan gällande kulturbyggnader ska följas, samråd med länsstyrelsen
- Kontrollprogram tas fram för kulturbyggnader
- Eventuell delegation till tillsynsmyndigheten

6. Påverkan i form av buller

- Beräkning av förväntade bullernivåer
- Samråd med myndigheter och fastighetsägare
- Villkorsförslag tas fram för tillståndsansökan
- Entreprenadkrav tas fram
- Miljöplan tas fram
- Informationsinsatser
- Kontroller

Påverkan i form av buller



Reglering av bullerpåverkan

- Villkor för bullernivåer
- Avsteg i samråd med tillsynsmyndigheten
- Tillfälligt boende
- Följa åtgärdsplan för buller och stomljud
- Kontrollprogram för byggtiden i samråd med tillsynsmyndigheten

7. Länshållningsvatten

- Länshållningsvattnet släpps till spillvattennätet under byggtiden
- Länshållningsvattnet kan släppas ut till mark- eller vattenområde i drifttiden om det är rent. Samråd sker med tillsynsmyndigheten

8. Masshantering

- Masshanteringsplan har tagits fram
- Dialog förs med kommunerna
- Möjligheten till lokal avsättning för överskottsmassor är god
- Bör inte regleras i målet

9. Övriga frågor

PROTOKOLL	Diarienummer
2015-06-09	FUT 1412-0091

Datum: 2015-06-09
Plats: SLL, Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Norra stationsgatan 69

Närvarande:

Therese Vestin, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)
Kaisa Nugin, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)
Sabine Näslund, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)
Magdalena Nilsson, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)
Sofia Gröhn, WSP
Patrik Lissel, WSP
Riitta Lindström, Länsstyrelsen
Anna Roxell, Länsstyrelsen
Emma Kihlberg, Länsstyrelsen
Susann Jonsson, Länsstyrelsen
Leif Nilsson, Stockholm stad
Maria Hägglund, Stockholm stad
Johan Rosén, Stockholm stad
Renoir Danyar, Stockholm stad
Tina Molin , Solna stad
Annelie Lindahl Stam, Solna stad

Bilaga 1: Powerpoint från mötet

Samrådsmöte inför miljöansökan för utbyggnad av tunnelbanan sträcka Odenplan-Arenastaden

1. Presentation

Mötesdeltagarna presenterade sig och sina respektive roller inom arbetet med tunnelbana Odenplan-Arenastaden.

Therese Vestin och Sabine Näslund på FUT gick igenom presentationen i bilaga 1 till protokollet.

2. Upplägg miljöansökan

FUT har skickat in en underrättelse enligt 17 kap. miljöbalken till regeringen om den planerade utbyggnaden av tunnelbanan. Regeringen har meddelat att de inte har för avsikt att tillåtlighetspröva projektet.

Det kommer att genomföras en miljöprövning per respektive delprojekt inom tunnelbaneutbyggnaden. Miljöprövningen kommer att omfatta vattenverksamhet, 11 kap. miljöbalken. I enlighet med praxis kommer underlag för att vid behov även kunna pröva omgivningsstörningar att inges (vibrationer, buller, utsläpp till vatten).

3. Hantering av risker och skadeförebyggande åtgärder

FUT har tagit fram arbetssätt för hur arbetet med riskhantering och skadeförebyggande åtgärder ska bedrivas. Anvisningar är framtagna för grundvattenpåverkan, vibrationer, byggnader, energibrunnar, anläggningar och ledningar samt för naturvärden.

4. Potentiella riskobjekt på sträckan Odenplan-Arenastaden

Tunnelbanans lokalisering utreds fortfarande. Mellan Odenplan och Hagastaden finns två alternativ, där det ena innebär en grundare placering av tunneln och det andra en djupare. Mellan Hagastaden och Arenastaden finns också två alternativ, där det ena innebär att tunnelbanans sträckning till Arenastaden går via Solna Centrum och det andra att tunnelbanan dras via Hagalund. Alternativen möjliggör en framtida utbyggnad med en mellanliggande station vid Solna C/Hagalund, men en mellanliggande station ingår ej i det aktuella projektet.

Inom det utredningsområde som har definierats utifrån geologiska barriärer pågår inventeringar av potentiellt grundvattennivåkänsliga objekt.

Uppgifter om befintliga bergvärmebrunnar har inhämtats från kommuner och brunnsarkiv, och frågan tas upp på samrådsmöten för att fånga upp eventuella brunnar som inte finns registrerade.

Grundläggningen hos byggnader i leromården utreds för att fastställa vilka byggnader som kan vara grundvattenberoende. Inventering av känsliga ledningar inom leromården pågår också.

Inom utredningsområdet förekommer riksintressen i form av Nationalstadsparken, riksintressen för kulturmiljö (Stockholms innerstad, Solna, Karlberg) samt flera riksintressen för kommunikation.

Identifierade kulturmiljövärden och naturmiljövärden inom utredningsområdet redovisades. Fokus i pågående utredningar är att identifiera vilka värden som är grundvattenberoende och/eller buller- och vibrationskänsliga.

Avseende föroreningar inom utredningsområdet redovisades identifierade MIFO-objekt. Det finns en känd föroreningsproblematik kring Arenastaden. Markundersökningar kommer att utföras framförallt i områden för schakter i jord. Vattenprovtagningar görs inför provpumpningar.

Det finns två ytvattenförekomster i området, Brunnsviken och Ulvsundasjön. Brunnsviken har otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Ulvsundasjön har

måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Råstasjön ingår i utredningsområdet men är inte klassificerad. Det finns två grundvattenförekomster i utredningsområdet, Stockholmsåsen – Solna och Stockholmsåsen – Haga. Båda har god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status.

5. Hantering av omgivningsstörningar

Tunnelbanan byggs i tätbebyggt område och omgivningsstörningar (buller och vibrationer) kommer att påverka många. En ”åtgärdstrappa” för att minimera störningar för de i närområdet redovisades. Information ges löpande till berörda för att hålla dem uppdaterade på aktuella arbeten. Åtgärder som kan bli aktuella för att minska störningar är bland annat byte av arbetsmetod, skyddsåtgärder vid källan/mottagaren och tillfällig vistelse/boende.

Alla fastigheter inom 150 m från tunnelbanan kommer att för- och efterbesiktigas avseende vibrationer. Inom besiktningsområdet kommer verksamheter att inventeras för att identifiera vibrations- och bullerkänslig verksamhet/utrustning.

Länshållningsvatten kommer troligtvis att ledas till spillvattennätet under byggskedet p.g.a. höga kvävehalter (från sprängningar) samt eventuellt förhöjda PH-värden (från betongarbeten). I driftskedet kan det bli aktuellt att leda inläckande vatten till recipient. Dränvatten och spolvatten kommer troligen att gå i samma ledningar och kan då inte separeras. Vatten från perronger kan särskiljas. Släckvatten kan eventuellt tas om hand genom att ta dit extra reningsverk vid en incident, detta undersöks. Vid Arenastaden förekommer risk att inläckande vatten är förorenat. Möjligheten att separera vatten längs en viss sträcka utreds.

6. Tillsynsmyndigheternas uppdelning av tillsynsansvar

Oavsett om omgivningsstörningar enligt 9 kap. miljöbalken kommer in i domen eller inte så ser FUT denna uppdelning av tillsynsansvaret:

-Vattenverksamhet (grundvattenbortledning, infiltration av vatten), Länsstyrelsen

-Omgivningsstörningar (buller, vibrationer, utsläpp till vatten), Stockholm och Solna.

-Påverkan på kulturbyggnader, Länsstyrelsen

Länsstyrelsen, Stockholm stad och Solna stad delar denna bild.

7. Övrig diskussion

Anna Roxell frågar vilka aspekter avseende vattenverksamhet som skiljer sig för de olika lokaliseringsalternativen.
Det grunda alternativet mellan Odenplan och Hagastaden innebär en utökning av den befintliga stationen vid Odenplan i jord. Detta alternativ medför stor jordschakt för stationen och anslutningen till bergtunnel. Det djupa alternativet innebär att en ny tunnelbanestation förläggs under Citybanan. Stationen blir då i berg. Stationen blir planskild från den befintliga tunnelbanan och det kommer behöva byggas anslutningar till befintliga perronger, samt en depå för tunnelbanetågen på den Gula linjen. FUT bedömer att det blir en större påverkan för det grunda alternativet, både vad gäller vattenverksamhet och omgivningsstörningar. Alternativen mellan Hagastaden och Arenastaden har inga större tekniska skillnader. Påverkan av vattenverksamheten bedöms inte vara alternativskiljande.

Lokaliseringsutredningen innefattar en avvägning av för- och nackdelar för de olika alternativen. Lokaliseringsutredningen håller på att slutföras.

Riita Lindström undrar vilka som bedöms vara de största frågorna i tillståndsprövningen. Therese Vestin framhåller föroreningsproblematiken i Arenastaden som en viktig faktor. Hur vattenkvaliteten på det inläckande vattnet i detta område ser ut och hur eventuellt förorenat vatten ska hanteras på bästa sätt är viktiga frågor.

Eftersom utbyggnaden sker i ett tätbebyggt område kommer buller- och vibrationsstörningar vara en viktig fråga också.

Det förekommer stora leromården inom utredningsområdet vilket medför att sättningsproblematik kommer att vara viktigt att hantera.

Patrik Lissel framför att det inte föreligger några exceptionella förutsättningar vad gäller bergkvaliteten längs sträckningen. Inga tekniska problem som inte går att lösa vad gäller detta.

Riita Lindström tar upp att de förespråkar tätning framför permanent infiltration.
FUT ser tätning som den första och viktigaste skyddsåtgärden, det kan dock ändå bli nödvändigt att infiltrera i driftskedet. Erfarenheter från Citybanan visar att det förekommer magasin som reagerar kraftigt på en liten avsänkning, vilket kan vara svårt att kompensera med enbart tätningsåtgärder. Citybanan har infiltrationsanläggningar i området vilka kan komma att användas av FUT. Det pågår samverkan mellan projekten inom området, bl.a. gällande infiltrationsanläggningar.

Annelie Lindahl Stam påpekar att det kan finnas bergvärmebrunnar som inte är identifierade, då inte alla har sökt tillstånd hos kommunen. Det finns väldigt många borrhål i området, tex har NKS 150 st och Biomedicum kommer att borra ytterligare 30 st under 2017. Patrik Lissel meddelar att de har koll på dessa och att det går att undvika dem.

Annelie Lindahl Stam meddelar att de har verksamhetslistor som FUT kan få ta del av. Detta för att inte missa mindre verksamheter som kan vara vibrationskänsliga, ex flera labb i området.

Samråd tillståndsansökan utbyggnad av tunnelbanan sträckan Odenplan-Arenastaden

2015-06-09

Dagordning

- Allmänt om projektet
- Upplägg miljöansökan
- Hantering av risker och skadeförebyggande åtgärder
- Potentella riskobjekt i Odenplan-Arenastaden
- Hantering av omgivningsstörningar (mfv)
- Tillsynsmyndigheternas uppdelning av tillsynsansvar
- Omfattning MKB

2013 års Stockholmsförhandling

- Förhandlingspersoner tillsattes av regeringen i början av 2013.
- Fick i uppdrag att förhandla fram en överenskommelse om en utbyggnad av tunnelbanan och ett ökat bostadsbyggande.
- En överenskommelse presenterades i november 2013.
- Avtal tecknades mellan landstinget, staten och berörda kommuner i januari 2014.
- Respektive politisk församling har sedan godkänt avtalet.

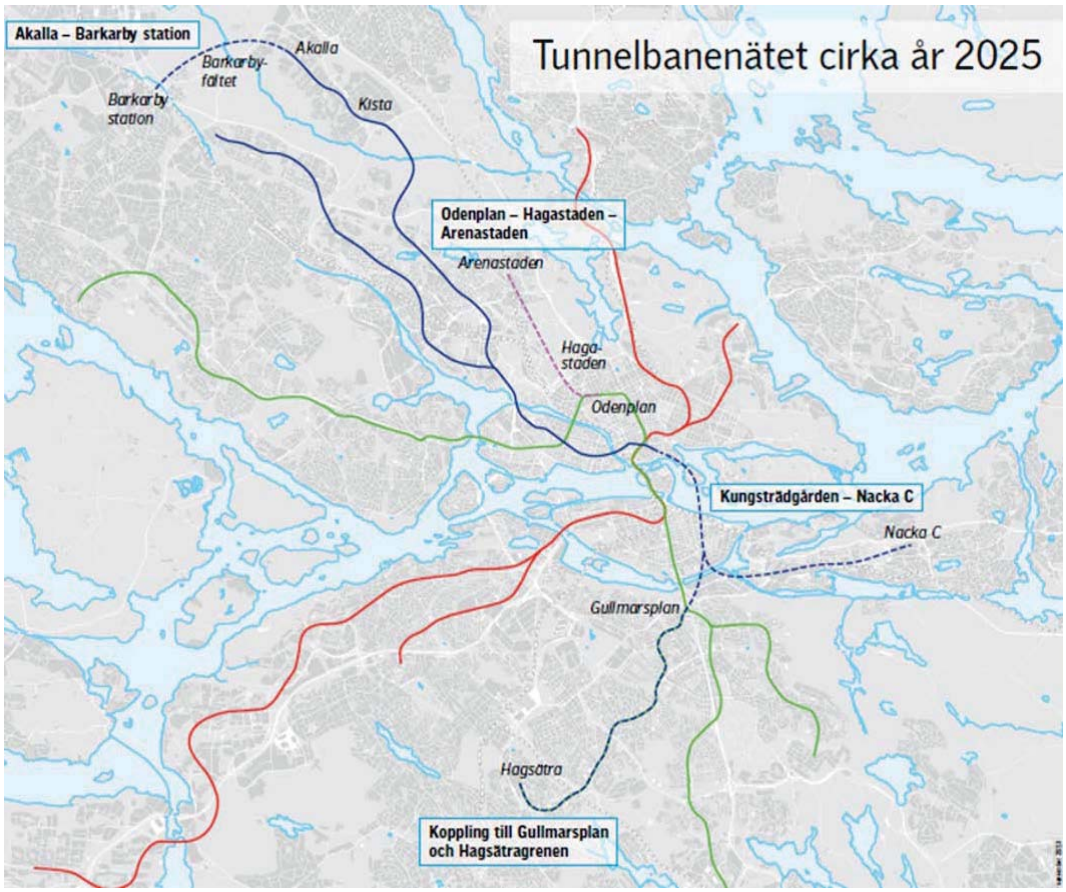


HG Wessberg



Catharina Håkansson Boman




Tunnelbanenätet cirka år 2025
Akalla – Barkarby station
Akalla
Barkarby-fältet
Barkarby station
Kista
Odenplan – Hagastaden – Arenastaden
Arenastaden
Haga-staden
Odenplan
Kungsträdgården – Nacka C
Nacka C
Gullmarsplan
Hagsätra
Koppling till Gullmarsplan och Hagsätragrenen


Barkarby station
Barkarbystaden
Hjulsta
Akalla
Husby
Kista
Tensta
Rinkeby
Rissne
Duvbo
Hallonbergen
Sundbybergs centrum
Näckrosen
Solna strand
Solna centrum
Huvudsta
Västra skogen
Arenastaden
Hagastaden
Mörby centrum
Danderyds sjukhus
Bergshamra
Universitetet
Tekniska högskolan
Stadion
Ropsten
Gärdet
Karlaplan
Stadshagen
Fridhemsplan
St Eriksplan
Odenplan
Rådmansgatan
Hötorget
Östermalmstorg
Hässelby strand
Åkeshov
Hässelby gård
Johannelund
Vällingby
Råcksta
Blackeberg
Islandstorget
Ängbyplan
Åkeshov
Brommaplan
Abrahamsberg
Stora mossen
Alvik
Kristineberg
Thorildsplan
Rådhuset
T-Centralen
Kungsträdgården
Gamla stan
Slussen
Axelsberg
Örnsberg
Aspudden
Liljeholmen
Hornstull
Zinkensdamm
Maria torget
Medborgarplatsen
Skanstull
Sofia
Hammarby kanal
Sickla
Järla
Nacka C
Mälarhöjden
Bredäng
Sätra
Skärholmen
Vårberg
Vårby gård
Masmo
Fittja
Alby
Hallunda
Norsborg
Midsommarkransen
Telefonplan
Hägerstensåsen
Västertorp
Fruängen
Gullmarsplan
Utredning pågår om ny sträckning och stationer
Skärmarbrink
Hammarbyhöjden
Blåsut
Sandsborg
Björkhagen
Skogskyrkogården
Tallkrogen
Kärrtorp
Gubbängen
Hökarängen
Bagarmossen
Farsta
Skarpnäck
Farsta strand
Sockenplan
Svedmyra
Stureby
Bandhagen
Högdalen
Rågsved
Hagsätra
14 januari 2015

Tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken

- Regeringen har rätt att förbehålla sig rätten att tillåtlighetspröva projekt som:

  - är av betydande omfattning eller som är ingripande i förhållande till intressena i 1 kap 1§ miljöbalken

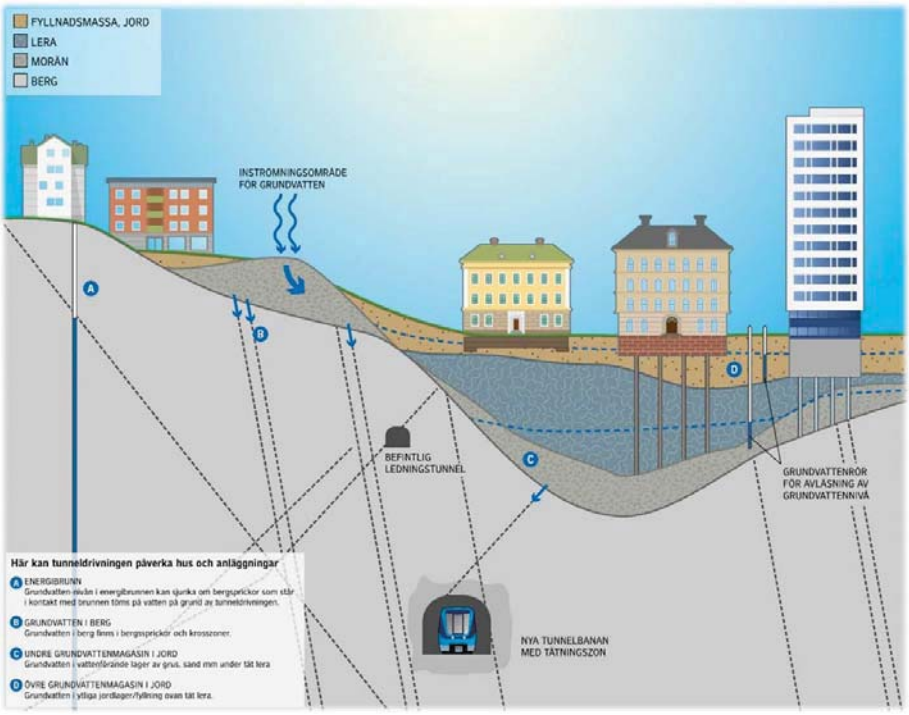
  - kan antas mer än obetydlig skada naturvärdet inom ett Natura 2000-område

- FUT skickade in en underrättelse om utbyggnaden av tunnelbanan sommaren 2014
- Regeringen meddelade hösten 2014 att de inte tänker tillåtlighetspröva projektet

Upplägg av tillståndsprövningen

- Miljöprövningen kommer att omfatta vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken
- Prövningen kommer att göras per utbyggnadsgren, dvs en ansökan per projekt
- Även underlag för omgivningsstörningar (miljöfarlig verksamhet) kommer att ges in till domstolen. Tanken är inte att pröva dessa störningar men att underlaget ska finnas om domstolen gör en annan bedömning.

Hantering av risker och skadeförebyggande åtgärder



Stockholms läns landsting

Arbetssätt

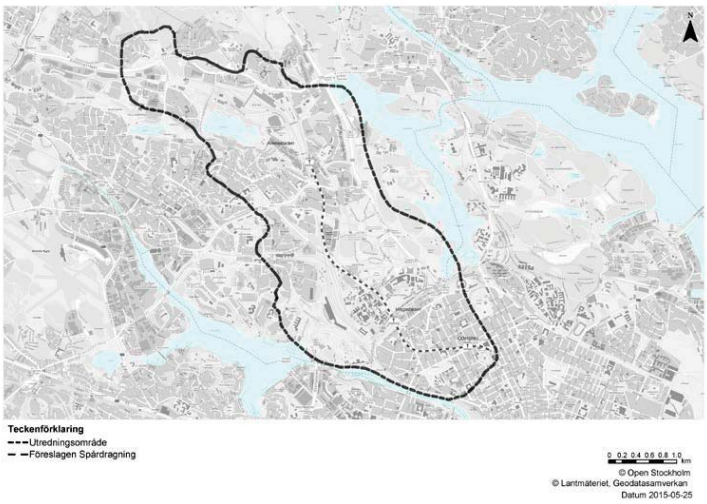
- Grundvattenpåverkan
- Vibrationer
- Byggnader
- Energibrunnar
- Anläggningar och ledningar
- Naturvärden

Utredningsområde

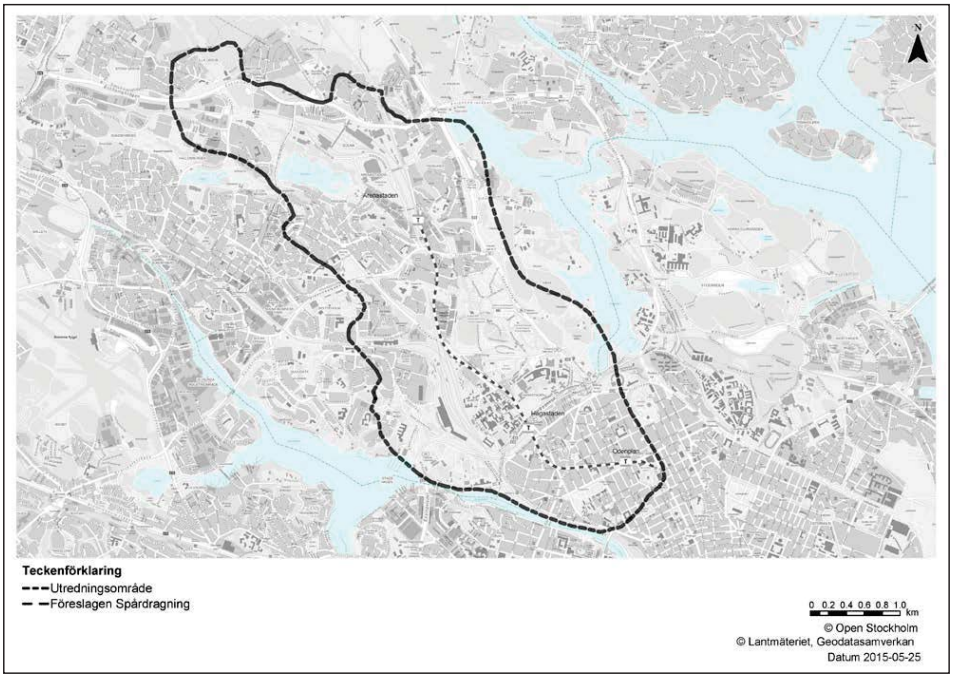
”Område inom vilket utredningar görs för att klarlägga hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma ett influensområde. Inom utredningsområdet utförs det även inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar som kan skadas till följd av vattenverksamheten.”

Influensområde

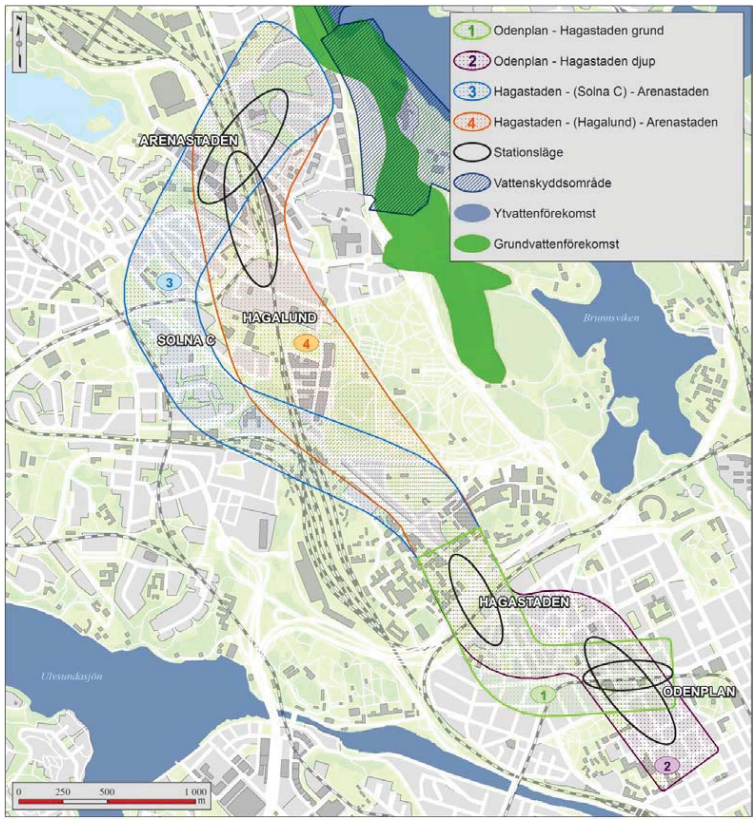
”Område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten.”



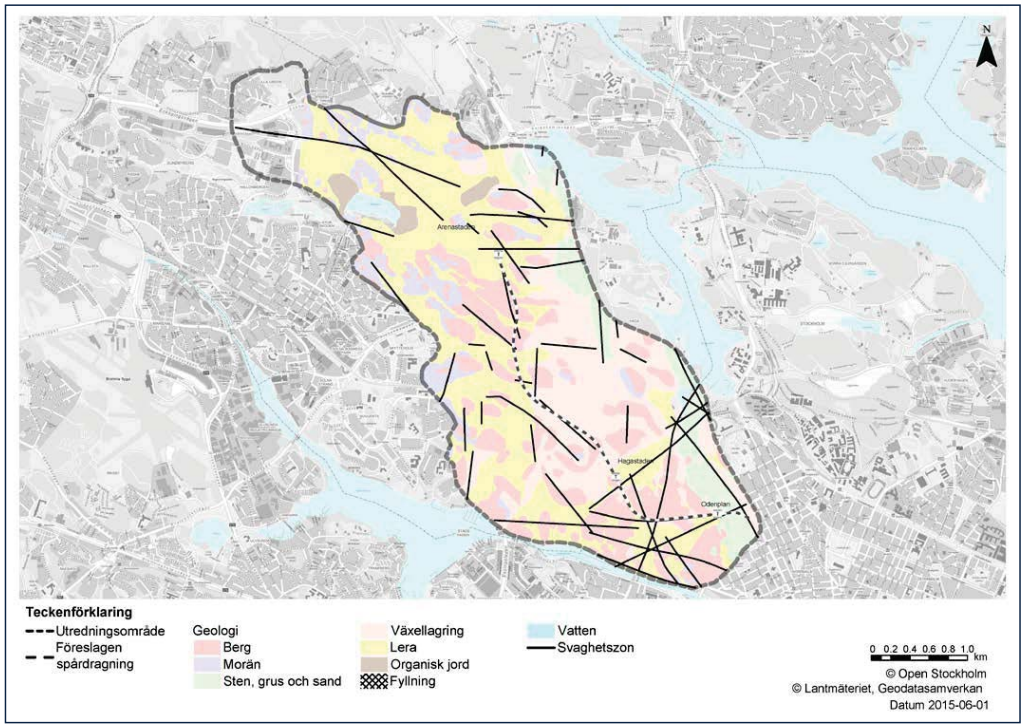
Potentiella riskobjekt på sträckan Odenplan-Arenastaden



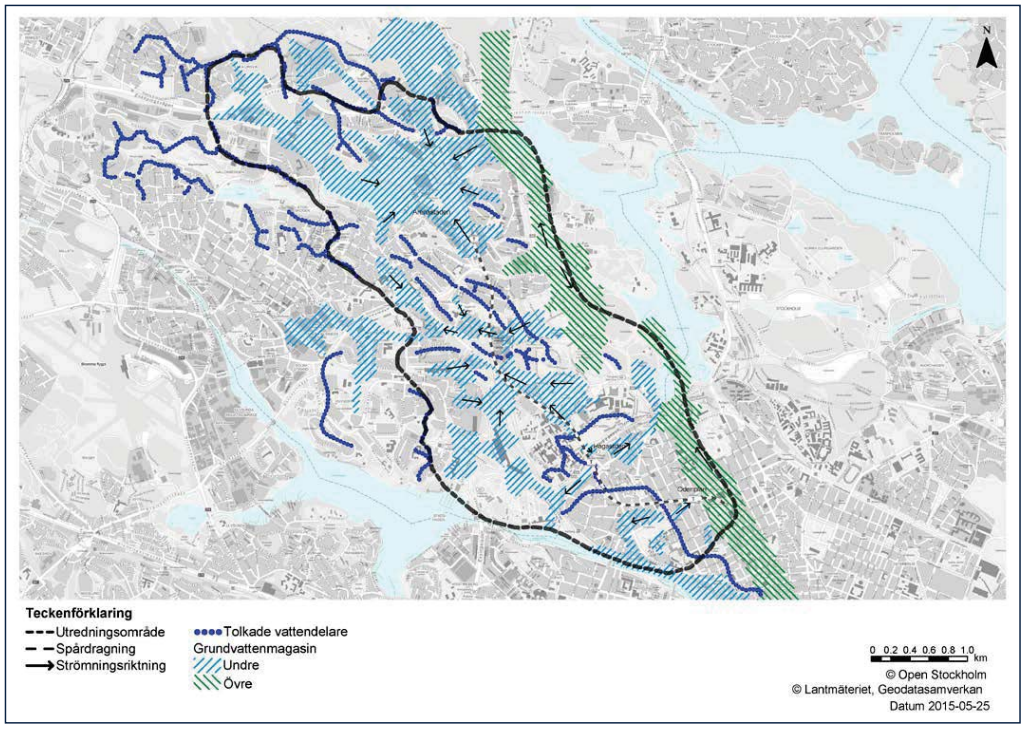
Lokalisering



Geologi

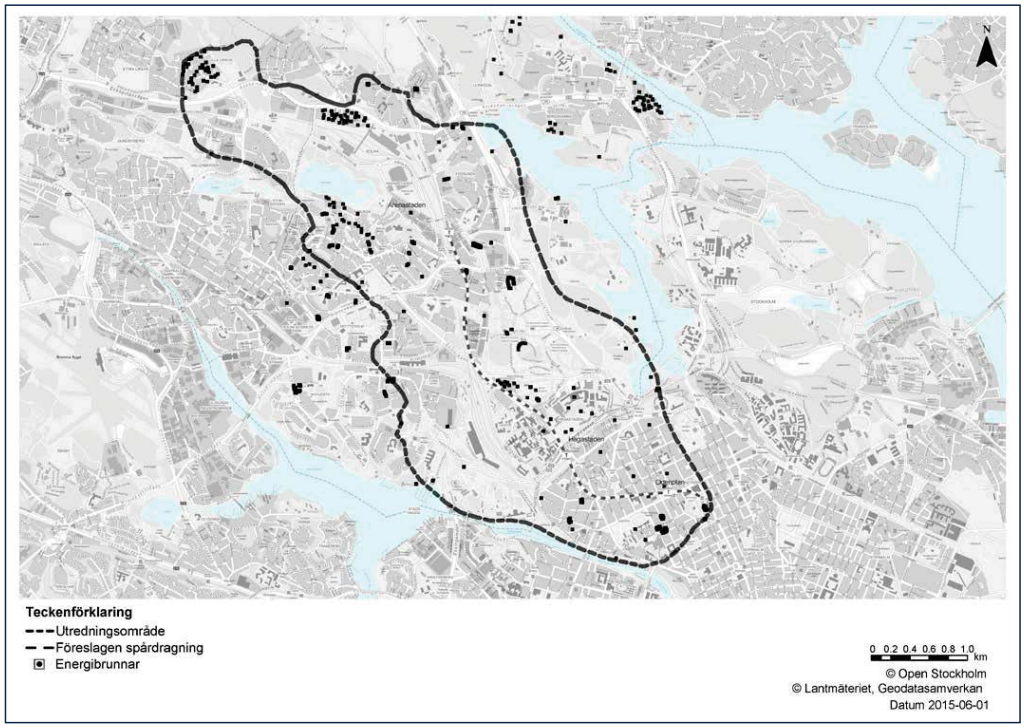


Grundvatten

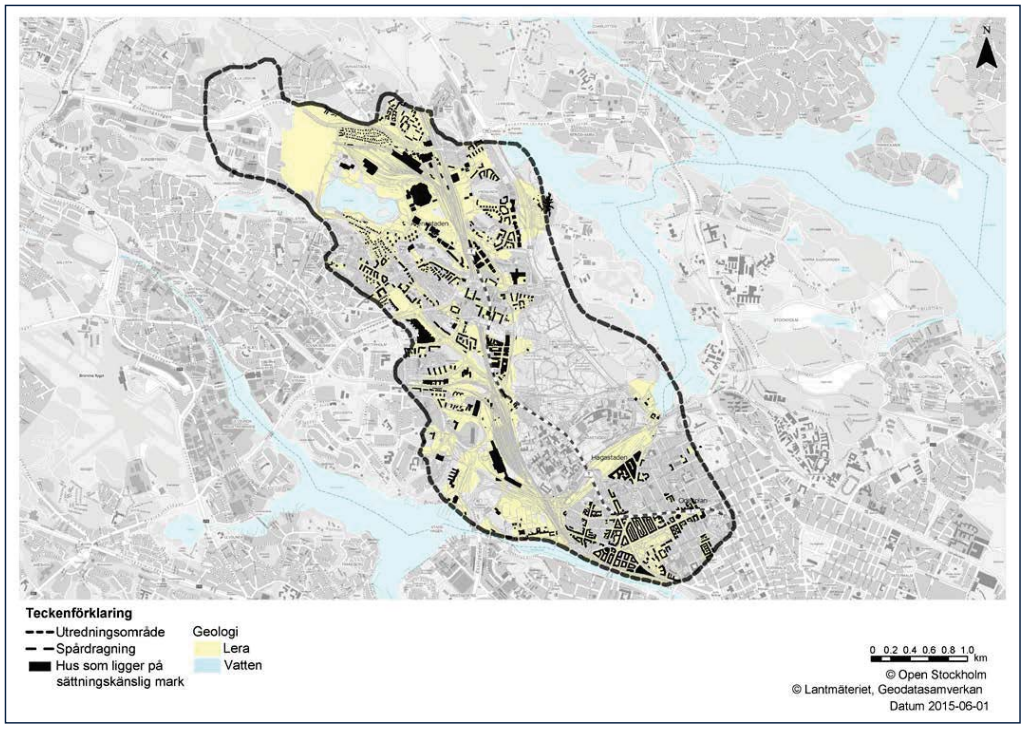


Stockholms läns landsting

Energibrunnar

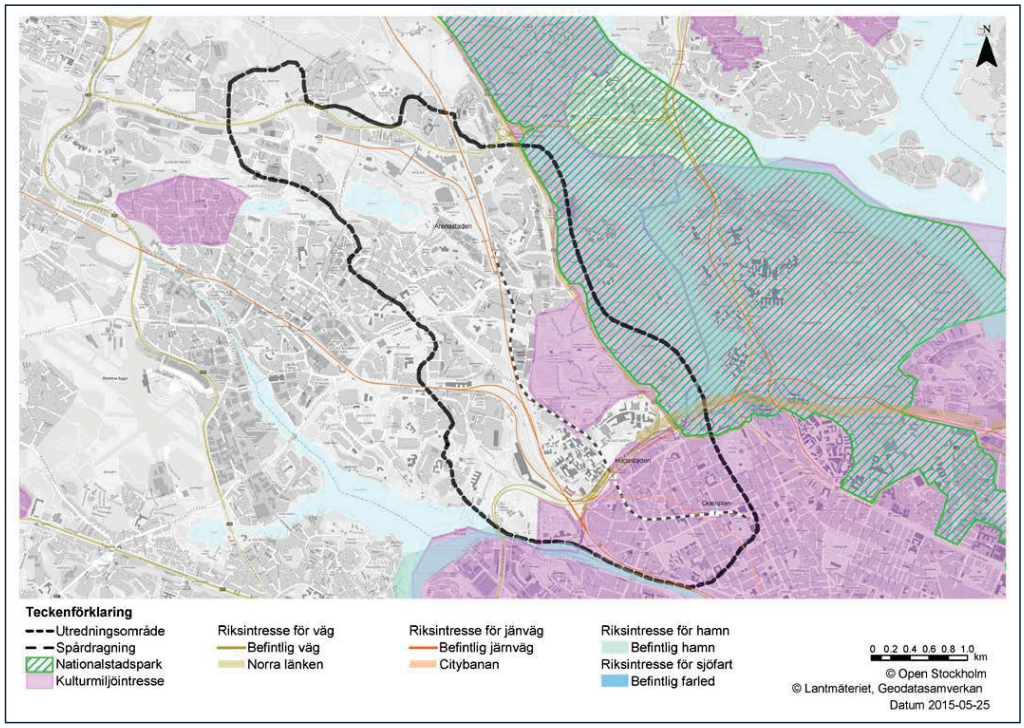


Byggnader på lera

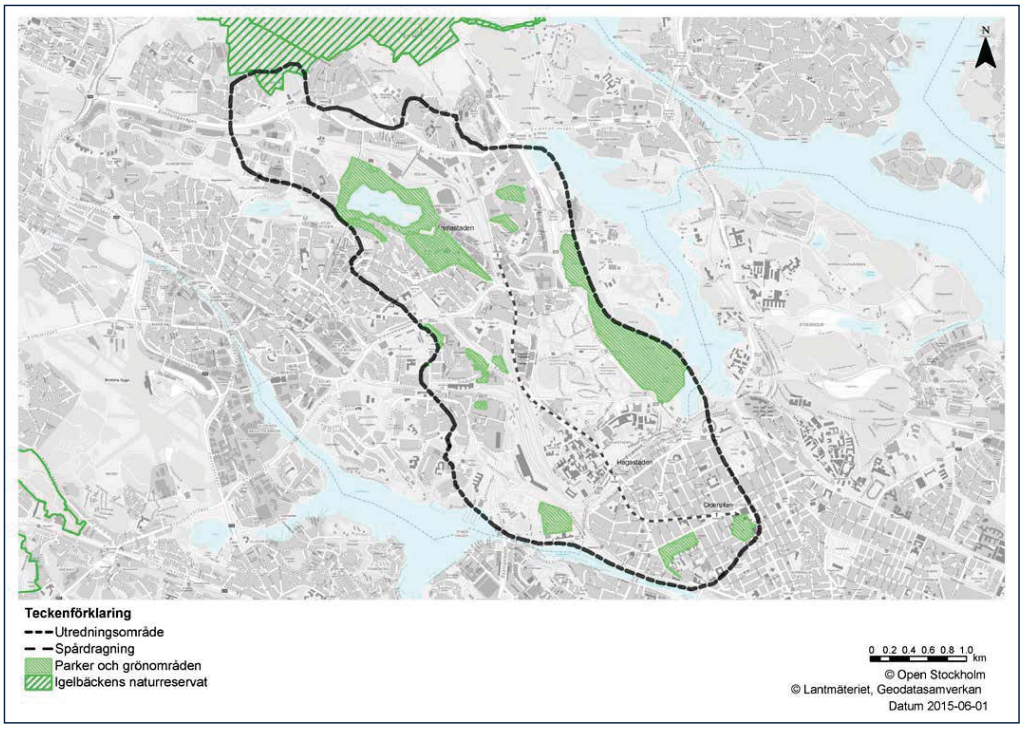


Stockholms läns landsting

Riksintressen

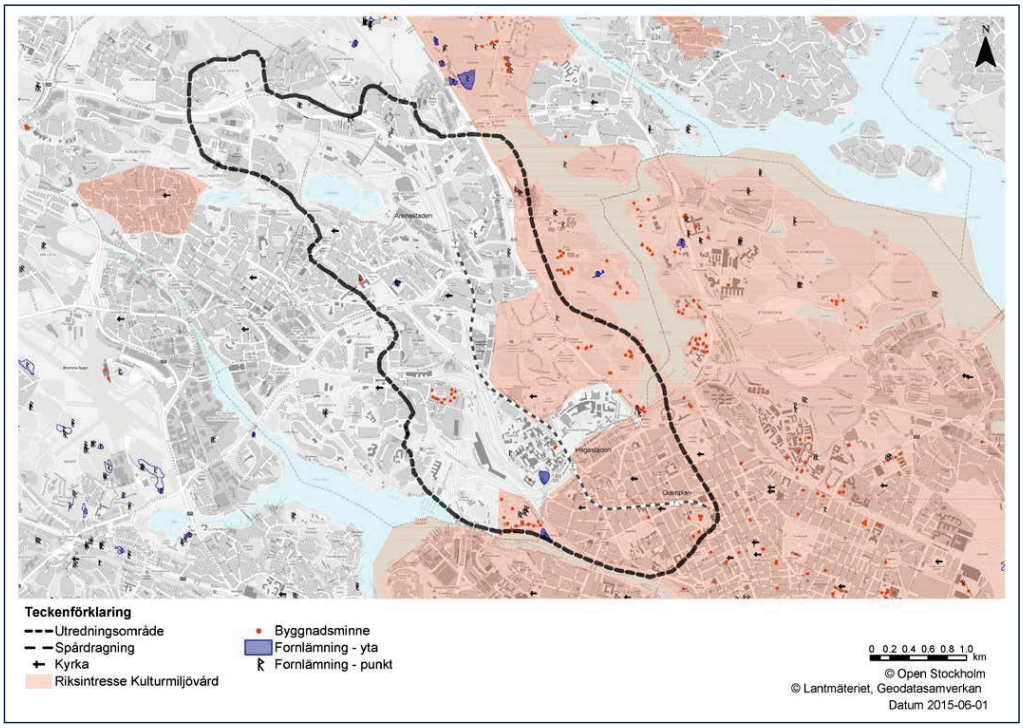


Naturmiljö och friluftsliv

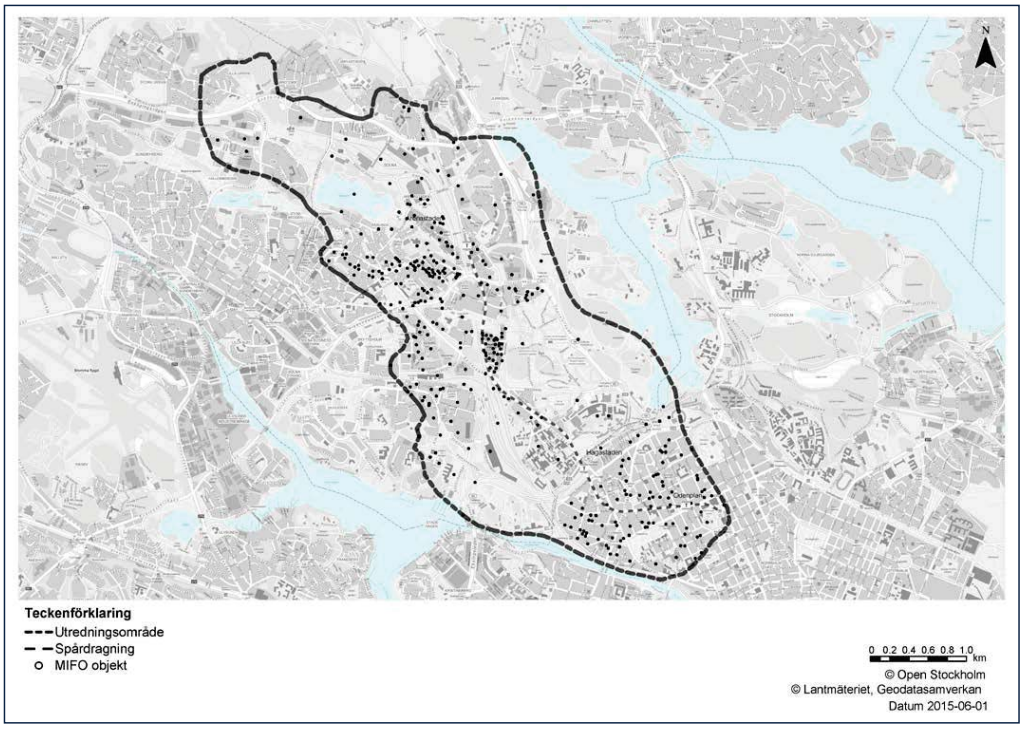


Stockholms läns landsting

Kulturmiljö och fornlämningar



Föroreningar



Miljökvalitetsnormer

Ytvatten

- Brunnsviken

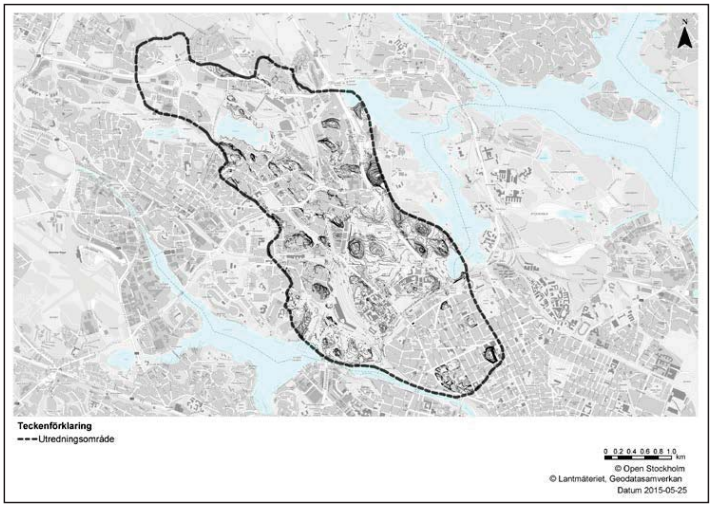
Otillfredsställande ekologisk status

Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus

- Ulvsundasjön

Måttlig ekologisk status

Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus



Grundvatten

- Stockholmsåsen – Solna

God kemisk grundvattenstatus

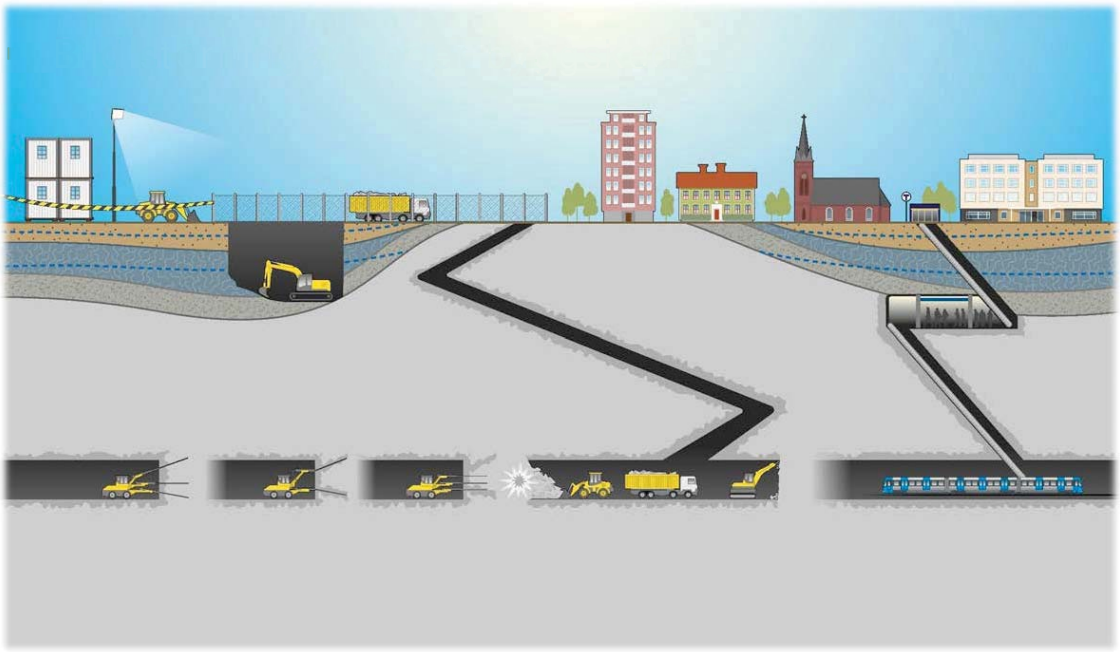
God kvantitativ status

- Stockholmsåsen – Haga

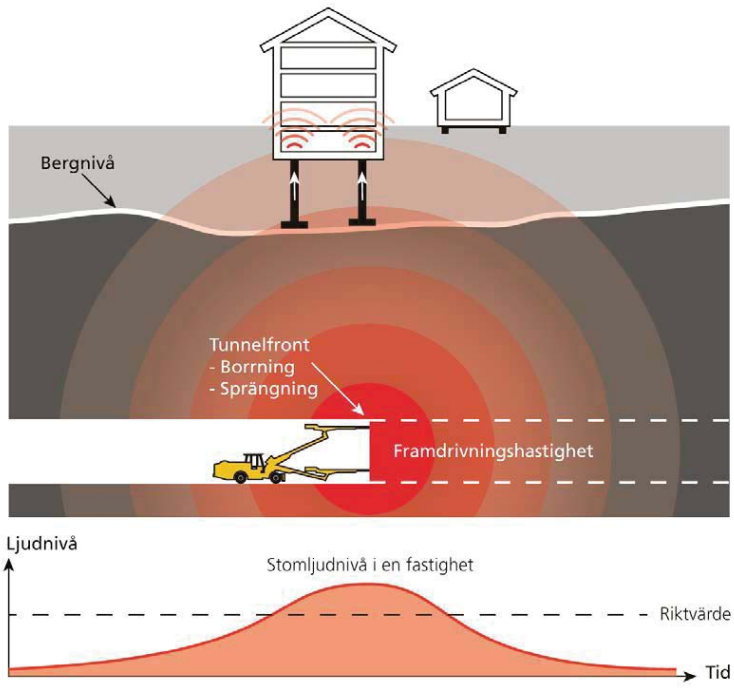
God kemisk grundvattenstatus

God kvantitativ status

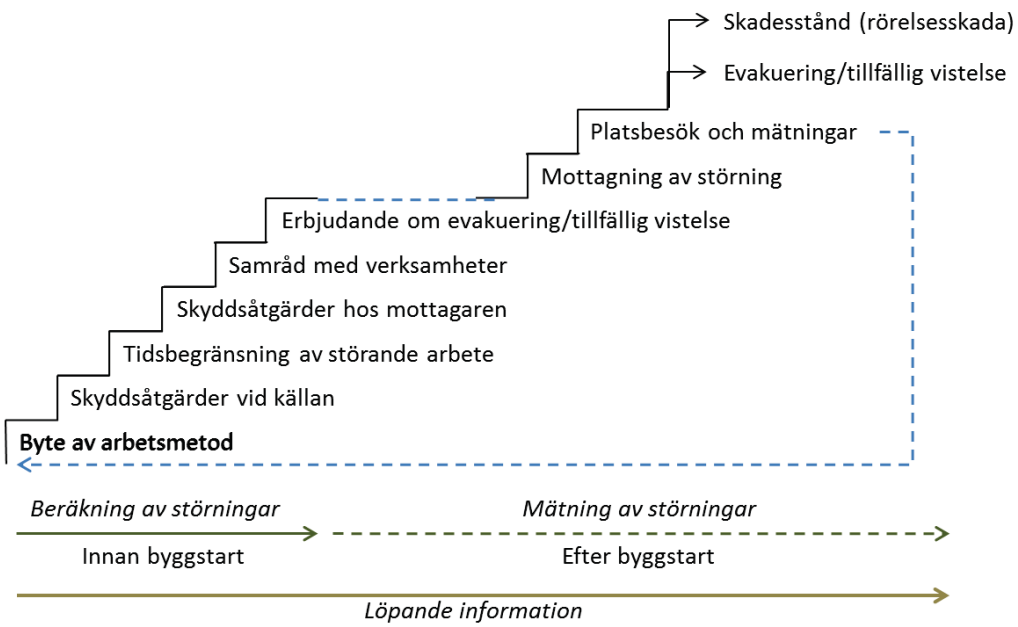
Hantering av övriga omgivningsstörningar (mfv)



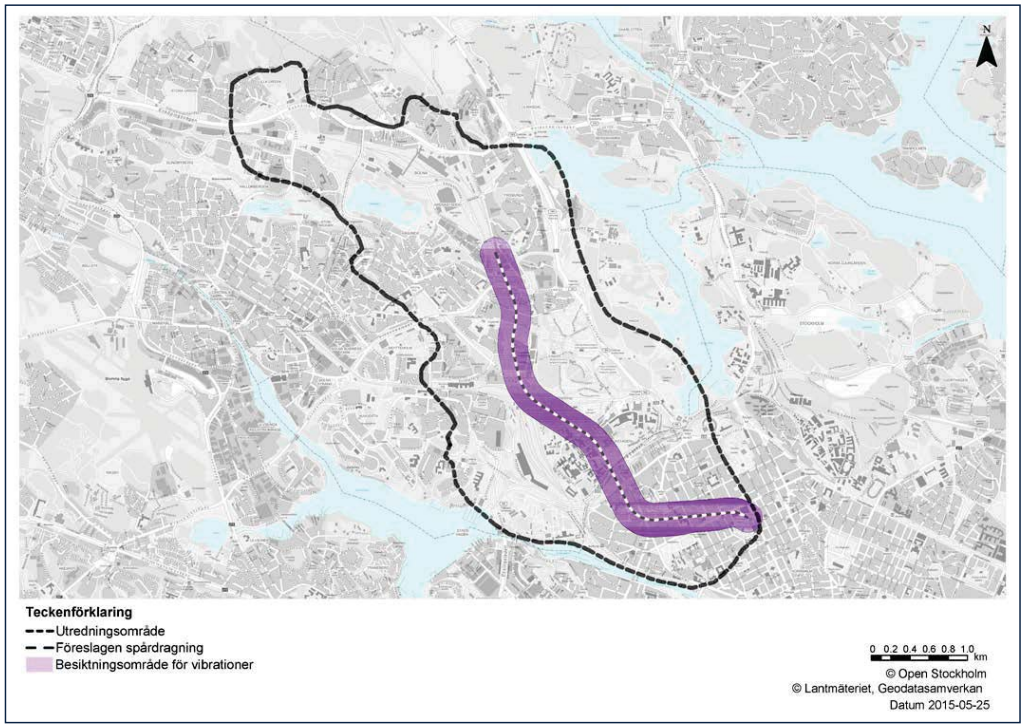
- **Buller**



Åtgärdstrappa



- ***Vibrationer - besiktningsområde***



- ***Utsläpp till vatten***

- Länshållningsvatten under byggtiden kommer att ledas till spillvattennät eller recipient
- Sprängning kan orsaka höga kvävehalter och höga pH-värden
- Reningsanläggning/-ytor diskuteras
- Hantering av dränvatten och spolvatten från tunnlarna under drifttiden utreds

Tillsynsmyndigheternas uppdelning av tillsynsansvar

- Vattenverksamhet (grundvattenbortledning, infiltration av vatten)
  - Länsstyrelsen i Stockholms län (Miljöskyddsenheten)
- Omgivningsstörningar (buller, vibrationer, utsläpp till vatten)
  - Miljö- och byggnadsförvaltningen Solna kommun (arbeten som sker i deras kommun)
  - Miljökontoret Stockholm stad (arbeten som sker i deras kommun)
- Påverkan kulturbyggnader
  - Länsstyrelsen i Stockholms län (Kulturmiljöenheten)

Omfattning MKB

- Avgränsning MKB tillståndsprövning/MKB järnvägsplan
- Missat något väsentligt?

Minnesanteckning

2015-09-07

Samråd med länsstyrelsen om nya tunnelbanan, fokus prövningsupplägg och villkorsformulering

Datum: 2015-09-07
Tid: 9.30–11.30
Plats: Länsstyrelsen, Hantverkargatan 29

Närvarande:

Therése Vestin	Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT), tillståndsprövning
Karl Persson	FUT, tillståndsprövning
Nils Rasmusson	FUT, tillståndsprövning
Anna Malmborg	FUT, samordnande planhandläggare
Anna Roxell	Länsstyrelsen, miljöskyddsenheten
Riitta Lindström	Länsstyrelsen, miljöskyddsenheten
Lena Schönning	Länsstyrelsen, juridiska enheten
Hanna Gelotte Fernandes	Länsstyrelsen, kulturmiljöenheten

1. Syfte med mötet

Fokus på mötet är att informera om prövningsupplägget, kort redovisa arbetsläget i respektive projekt samt diskutera upplägget av villkor i tillståndsansökan.

2. Planläggnings- och prövningsupplägg

Regeringen har meddelat att de inte har för avsikt att tillåtlighetspröva utbyggnaden av tunnelbanan.

Det blir en järnvägsplan per utbyggnadsgren. Syftet är att det förenklar hanteringen av markanspråk samt underlättar vid framtagande av detaljplan när utbyggnaden sträcker sig över flera kommuner. Det har ännu inte beslutats om det ska tas fram en järnvägsplan för depå-projektet, eventuellt kommer det att hanteras enbart med detaljplan.

Landstinget har beslutat att ta fram förslag på villkor för buller, vibrationer och utsläpp till vatten så att domstolen har ett underlag om de bedömer att en reglering av dessa frågor är önskvärd. Omfattningen av villkor följer den praxis som har utbildats vid tillståndsprövning av större infrastrukturprojekt under de senaste åren.

3. Arbetsläge i projekten

Se bilagd presentation.

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

4. Diskussion villkorsformulering kulturbyggnader

Grundvattenkänsliga kulturhistoriskt värdefulla byggnader hanteras på samma sätt som övriga byggnader som är grundvattenkänsliga. Det vill säga genom skyddsåtgärder och grundvattenkontroller i kontrollprogram för grundvatten.

SLL har valt att använda arbetssättet som togs fram av Trafikverket i projekt Citybanan och som hanterar kulturbyggnader och vibrationer. Upplägget av villkor följer även prövningen av Citybanan.

Hanna (Gelotte Fernandes) anser att Citybanans arbetssätt har fungerat väl. Det används även inför arbetet med ombyggnad Slussen. Formaliafrågor, ex tillståndsgivning, går att jobba på så att det blir ännu smidigare. Det är viktigt att arbetet resulterar i ett kontrollprogram som används och inte blir ett halvfärdigt dokument. Därför positiv till att SLL föreslår ett villkor om att kontrollprogram ska tas fram.

Tillståndsprövning enligt Kulturmiljölagen hanteras alltid av Länsstyrelsen (kulturmiljöenheten), lyfts inte till Mark- och miljödomstolen. Kan hanteras innan eller parallellt med domstolsprövningen. Tillståndsbesluten kan överklagas till Förvaltningsdomstolen.

Anna (Roxell) undrade om dispensen som föreslås till Länsstyrelsen gäller vibrationer gäller för alla byggnader eller endast kulturbyggnader. FUT förtydligade att vi ser ett behov gällande kulturklassade byggnader.

Hanna påtalade att det vore bra med en mötesserie inför framtagande av åtgärdsprogram och undrade om de skulle vara ett generellt program eller per delprojekt. FUT förtydligade att det är per delprojekt men att det eventuellt inte behövs för Akalla- Barkarby eftersom det inte verkar finns kulturhistoriska riskobjekt här. Hanna är Länsstyrelsens kontaktperson för mötesserien.

5. Diskussion om villkor för grundvattenbortledning

FUT´s utgångspunkt vid utformningen av villkor är att utgå från inläckagevillkor baserat på vad omgivningen tål, hur bergkvalitén ser ut och vad man kan nå med tätning som huvudsaklig skadeförebyggande åtgärd. För schakter bedöms inte inläckagemängder vara den bästa villkorsformuleringen utan planen är att jobba med åtgärder, framförallt infiltration, vid närbelägna grundvattenkänsliga objekt.

Anna meddelade att det är ett bra upplägg att utgå från omgivningspåverkan vid formulering av villkor.

Riitta (Lindström) efterfrågade en djupare diskussion om konsekvenserna av valet av vissa formuleringar av villkor. Exempelvis rullande 12-månaders medelvärden jämfört med rullande 4-månaders medelvärden. Önskar ett möte framöver då detta diskuteras och att inför det få ett kortare skriftligt underlag till motivering till vald villkorsformulering. FUT återkommer angående ett sådant möte.

FUT förtydligade att vi i dagsläget diskuterar rullande 12-månadersmedelvärden och riktvärden. Detta efter erfarenhet från Citybanan där det på vissa ställen varit problem med månadsvillkor under perioder med snösmältning eller kraftig nederbörd.

Lena (Schönning) påpekade att även riktvärden ska innehållas och att åtgärder ska vidtas om riktvärdena överskrids.

Anna påminde om att det behövs en ordentlig beskrivning av byggmetoden så att det framgår vilken arbetsgång vi använder och vad man kan uppnå i tätning på olika områden. FUT´s erfarenhet är att man ofta har en övertro på vad man kan uppnå med tätning.

Lena undrade om man tänker sätta inläckagevärden i driftskede på prövotid. FUT meddelade att vi ännu inte tagit ställning i den frågan.

6. Diskussion kring villkorsutformning för utsläpp till vatten

Riitta meddelade att Stockholm vatten i flera prövningar inte velat ta emot vatten som inte haft det reningsbehov som de bedömer krävs för att ta emot vattnet. Kan blir ett problem om man har ett villkor på att vattnet ska släppas till spillvattennätet under byggskedet.

Behöver beskriva hur man har tänkt sig vattenhanteringen även om inget villkor om reglering föreslås. Behöver beskriva hur mycket vatten det handlar om, vad det kan innehålla och vilka kriterier som gäller för att släppa vattnet till det ena eller andra stället samt var man tänker sig släppa vattnet.

7. Övriga frågor

Anna undrade vilken entreprenadform FUT tänkt sig. FUT meddelade att det troligen blir någon form av utförandeentreprenad.

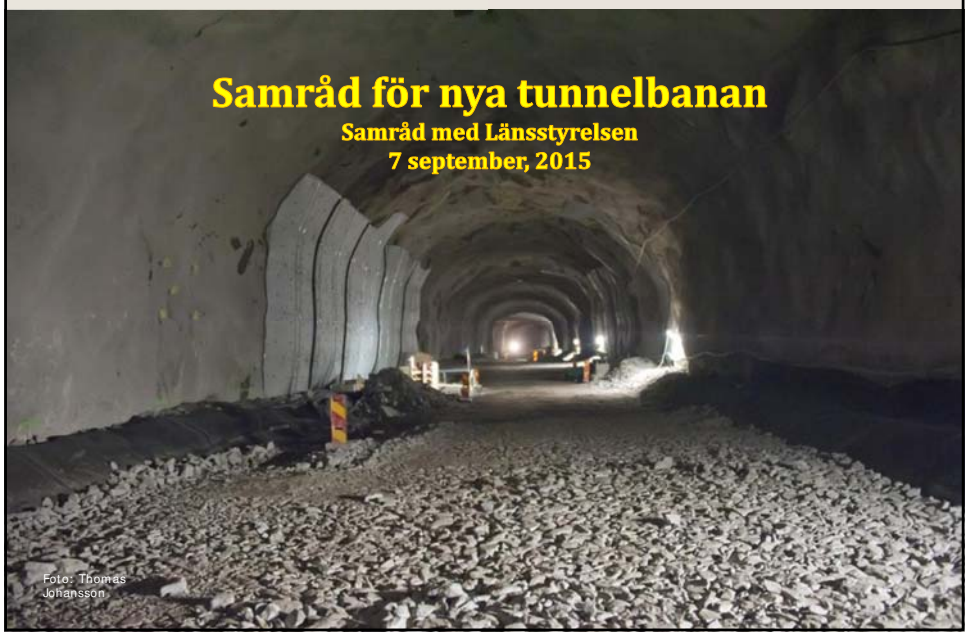
Anna undrade hur det går med anmälan om temporär flytt av Bällstaån. FUT meddelade att den är på gång. Jobbar tillsammans med kommunen för att få fram sträckningsförslaget så att det även stämmer med den prövning som Järfälla kommun har på gång gällande avveckling av markarvvattningsföretagen och flytt av Bällstaån inför deras detaljplan av Barkabystaden.

8. Kommande möten med Länsstyrelsen angående Nya tunnelbanan

FUT återkommer med tider för möten angående åtgärdsprogram för vibrationer gällande kulturbyggnad

FUT återkommer med tid för möte om fördjupad diskussion om villkorsutformning grundvatten

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Samråd för nya tunnelbanan

Samråd med Länsstyrelsen
7 september, 2015

Foto: Thomas Johansson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Dagordning

1. Tidigare samråd
2. Planläggnings- och prövningsupplägg
3. Lägesrapport i projekten
4. Grundvattenpåverkan
5. Påverkan från vibrationer
6. Påverkan i form av buller
7. Länshållningsvatten
8. Masshantering
9. Övriga frågor

1. Tidigare samråd

- Formellt samråd per delprojekt, genomfört för Akalla-Barkarby, Arenastaden-Odenplan samt tidigt samråd för depå
- Återstår för Nacka/Söderort
- BMP-beslut klar För Akalla-Barkarby samt Arenastaden-Odenplan
- Avgränsning mellan MKB järnvägsplan och MKB tillståndsprövning

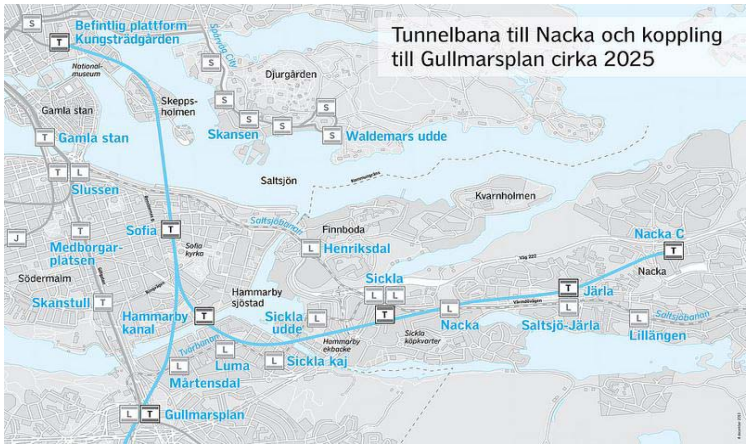
2. Planläggnings- och prövningsupplägg

- Ingen tillåtlighetsprövning
- Järnvägsplan för de tre utbyggnaderna
- Inte bestämt om järnvägsplan ska tas fram för depå
- Detaljplan som justerar befintliga detaljplaner
- Reglering av miljöfarlig verksamhet i form av buller, vibrationer och utsläpp av vatten under byggtiden

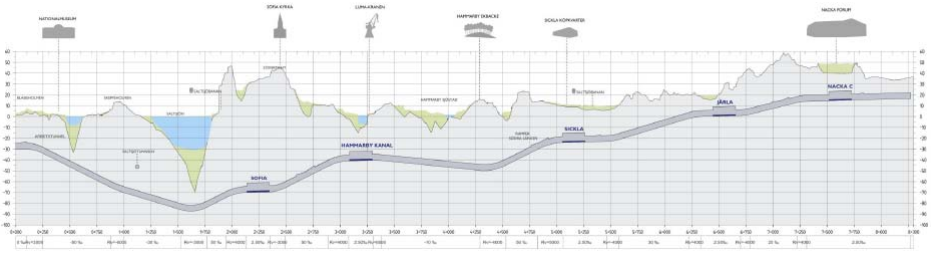
3. Lägesrapport i projekten



Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/söderort

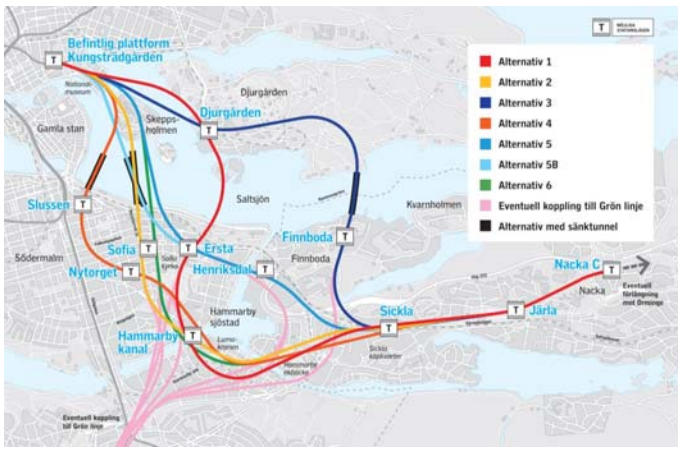


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Studerade alternativ (samråd 2013)



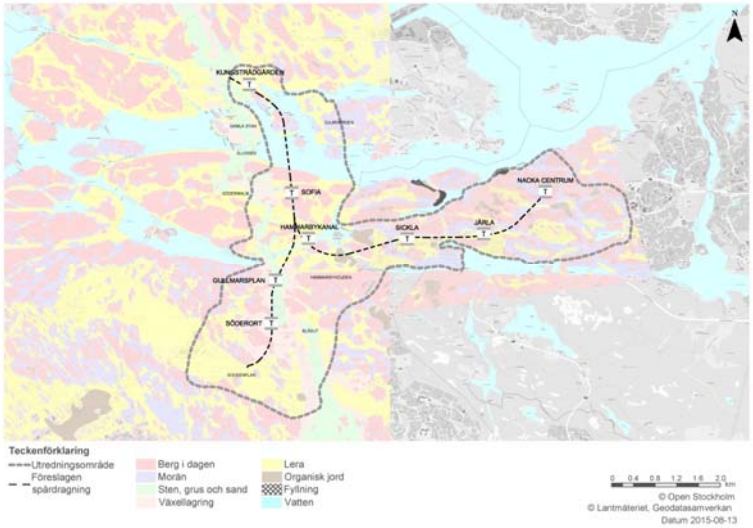
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Genomförda samråd

- I början av 2015 om lokaliseringen genom Slakthusområdet och lokalisering av stationsuppgångar
- Under våren 2015 informationsinsats rörande lokaliseringsutredningen

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnelsträckning, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller
- Länshållning
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Lokaliseringsutredning

Samråd om lokalisering hölls under slutet av 2014

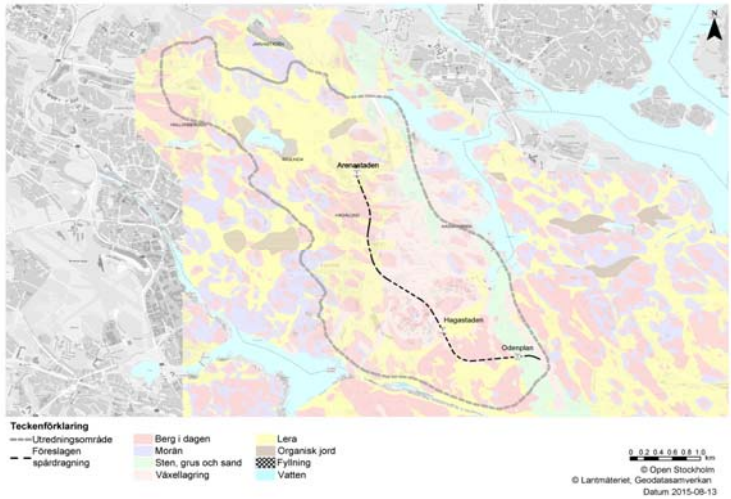
Lokaliseringsutredningen blir klar inom kort

Nya samråd med allmänheten i slutet av 2015



2015-09-07

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

2015-09-07 14

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller (särskilt Odenplan)
- Länshållning
- Föroreningar Arenastaden
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Järfälla/Barkarby



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

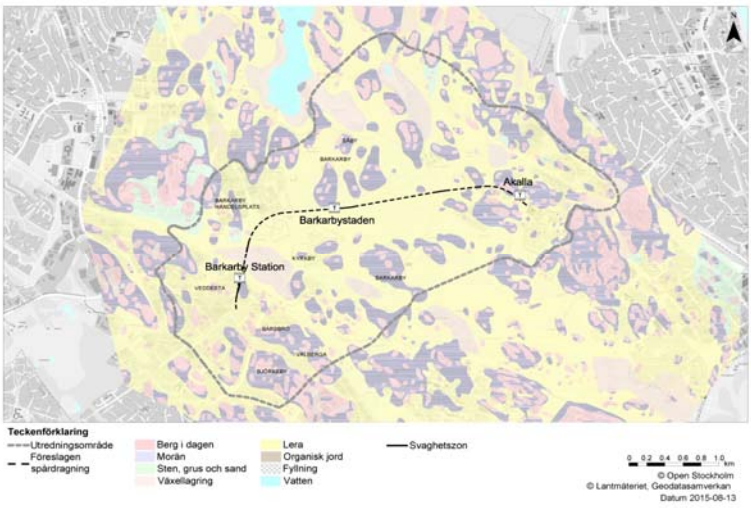
Alternativ och samråd



Samråd om lokalisering under hösten 2014

Samråd om utformning under våren 2015

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Igelbäcken och Hansta
- Masshantering

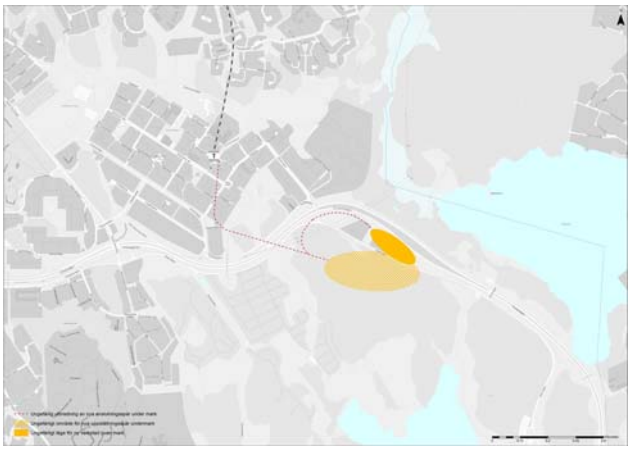
Depå

- Översiktlig studie – 15 alternativ blev 6
- 6 alternativ studerades vidare
- Två huvudalternativ valdes, Skarpnäck och Högdalen (samråd pågår)



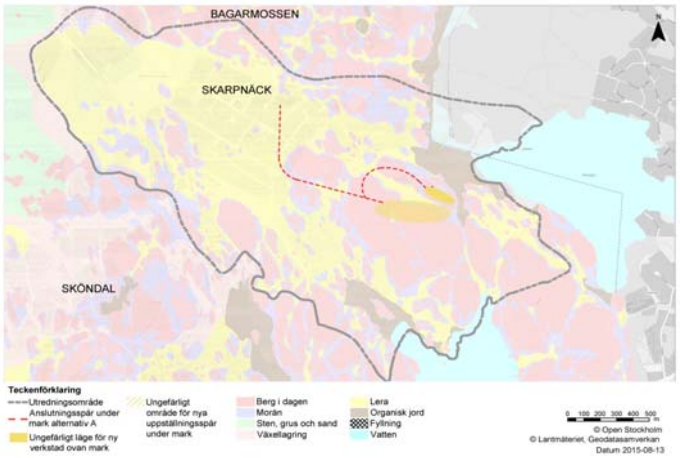


Skarpnäck

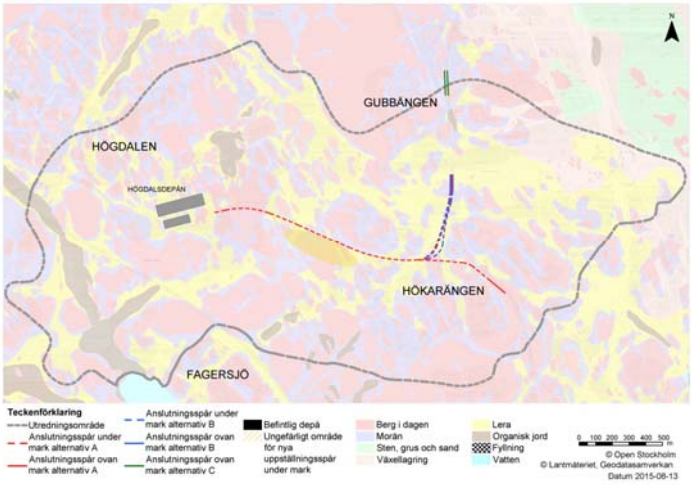


Högdalen





Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten



Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

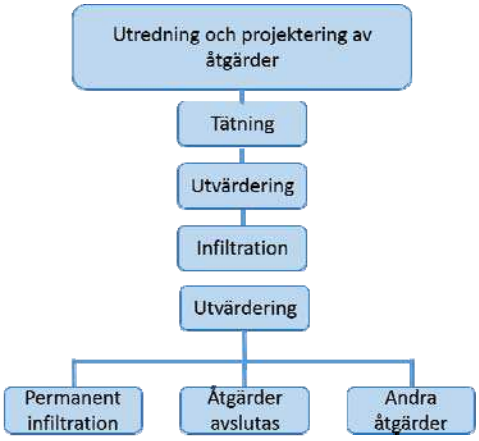
- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Kommunalt naturreservat vid Skarpnäck
- Skyddade djurarter och värdefull natur i Högdalen
- Högdalstippen
- Masshantering

Tider

- Kungsträdgården-Nacka/Söderort ansökan in aug 2016, byggstart 2018
- Odenplan-Arenastaden ansökan in efter årsskiftet 2015/2016, byggstart 2017
- Akalla-Barkarby ansökan in nov 2015, byggstart 2016
- Depå ansökan in aug 2016, byggstart 2018

4. Grundvattenpåverkan

- Utredningsområde och influensområde
- Känsliga objekt
- Bedömning av påverkan
- Skadeförebyggande åtgärder
- Kontroll och uppföljning



Reglering av grundvattenpåverkan

Tätning för att motverka grundvattennivåsänkningar (inläckagevillkor)

Inga inläckagevillkor för öppna schakt under byggtiden

Infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar

Kontrollprogram i samråd med länsstyrelsen

Bergvärme (energibrunnar) eventuellt på prövotid

5. Påverkan från vibrationer

- Svensk standard
  - Riskanalys upprättas, vibrationsvärden tas fram
  - Besiktningar före och efter
  - Styrning av sprängningar och spontning så att vibrationsvärden innehålls
- Särskild hantering av kulturbyggnader
  - Identifiera kulturbyggnader
  - Ta fram kulturhistoriskt underlag (samarbete med Svenska Kyrkan, kommunerna, RAÄ och länsstyrelsen)
  - Översiktlig besiktning
  - Detaljerad besiktning
  - Särskilda vibrationsvärden för kulturbyggnader tas fram
  - Särskilda förebyggande åtgärder utförs
  - Löpande kontroller enligt kontrollprogram

Reglering av vibrationer

- Svensk standard ska användas
- Åtgärdsplan gällande kulturbyggnader ska följas, samråd med länsstyrelsen
- Kontrollprogram tas fram för kulturbyggnader
- Eventuell delegation till tillsynsmyndigheten

6. Påverkan i form av buller

- Beräkning av förväntade bullernivåer
- Samråd med myndigheter och fastighetsägare
- Villkorsförslag tas fram för tillståndsansökan
- Entreprenadkrav tas fram
- Miljöplan tas fram
- Informationsinsatser
- Kontroller

Påverkan i form av buller



Reglering av bullerpåverkan

- Villkor för bullernivåer
- Avsteg i samråd med tillsynsmyndigheten
- Tillfälligt boende
- Följa åtgärdsplan för buller och stomljud
- Kontrollprogram för byggtiden i samråd med tillsynsmyndigheten

7. Länshållningsvatten

- Länshållningsvattnet släpps till spillvattennätet under byggtiden
- Länshållningsvattnet kan släppas ut till mark- eller vattenområde i drifttiden om det är rent. Samråd sker med tillsynsmyndigheten

8. Masshantering

- Masshanteringsplan har tagits fram
- Dialog förs med kommunerna
- Möjligheten till lokal avsättning för överskottsmassor är god
- Bör inte regleras i målet

9. Övriga frågor

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Ansvarig Part	P11	Senaste Revidering	-
Dokumenttyp	11-Protokoll	Revideringsdatum	-
Författare	Ingrid Olofsson	Projektskede	-
Skapat datum	2015-10-06	Infosäkerhetsklass	K1
Status	Minnesanteckning	Diarienummer	-

Tillsynsmöte 4 med Miljö- och byggnadsförvaltningen (MoB), Solna kommun

Diskussion och samråd om prövningsupplägg och villkorsutformning

Datum: 2015-10-06

Tid: 09:00

Plats: Solna stadshus

Närvarande:

Namn	Företag
Tina Molin	Solna Miljö- och byggnadsförvaltningen
Annelie Lindahl Stam	Solna Miljö- och byggnadsförvaltningen
Therese Vestin	FUT
Ingrid Olofsson	FUT
Casper Christensen	FUT

Ej närvarande:

Namn	Företag
Sabine Näslund	FUT

För kännedom:

Namn	Företag

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
1	**Uppföljning av provpumpning 14W016BR i Arenastadens bangård** **Möte 2:** Provpumpning i brunn 14W016BR i Arenastadens bangård. Brunnen har en kapacitet på max 5 l/min. Till skillnad till det som står i handlingsplanen har FUT beslutat att provpumpningen endast ska pågå i 3 dygn pga den dåliga kapaciteten av brunnen. Ett miljörör några meter bredvid brunnen i samma grundvattenmagasin har provtagits och vattnet har analyserats med ett bredd analyspaket. Det förekommer Cu och As vilka troligen härrör från impregnerade slipers, samt lösningsmedlet Toluen. Risken för föroreningsspridningen har beräknats till max 0,2-1,2 m, flödesriktningen i grundvattnet är lokalt mot nordväst. 1 uppföljningsprov tas efter avslutat provpumpning. Om tiden för provpumpningen förlängs informeras Solna MoB omgående. Vattnet får släppas till dagvattennätet som mynnar i Brunnsviken. Solna MoB återkommer med en skriftlig återkoppling. **Möte 3:** Det avslutande vattenprovet som togs efter provpumpningen innehåller fler organiska föroreningar än provet som togs innan pumpningen. Det handlar om ett flertal nedbrytningsprodukter från organiska föroreningar. Dessa kan komma från bangården direkt eller ett Mifo-objekt i området. Det är inga nya föroreningar. Anneli hänvisar till en utredning som Jernhusen har utfört i bangården 2011/12 som FUT har fått ta del av. Grundvattenröret kommer att finnas kvar och används för nivåövervakning. Provtagningen kommer att ske endast där en påverkan pga schaktarbeten kan antas och utreds under projekteringen.		Klart
5	**Provpumpning vid kv Tygeln 3** **Möte 2:** Det planeras en provpumpning vid kv. Tygeln. Kapacitetstest av brunnen samt provtagning i miljöröret bredvid brunnen planeras på fredag. Därefter tas en handlingsplan fram motsvarande den som levererats för 14W016BR. Ett nytt tillsynsmöte för att diskutera handlingsplanen för kv. Tygeln bokas in av Solna MoB 12/6 kl. 9. **Möte 3:** Ett vattenprov har tagits i miljöröret nära brunnen och ett flertal föroreningar, mestadels nedbrytningsprodukter, har spårats. Dessa är dock i ganska låga koncentrationer och enligt handlingsplanen har FUT gjort bedömningen att ingen skada kommer att ske i recipienten Brunnsviken. Flödet under provpumpningen kommer att vara ca 70-100 l/min. Pga läget av brunnen nära framtida tunnelbananstationen är provpumpningen jätteviktig. Den föreslagna provpumpningslängden, 4 dagar, har anpassats pga de upptäckta föroreningarna och riskerna, från början var planen att pumpa längre än så. Susp-halterna sjunker jättesnabbt enligt erfarenheten från tidigare tester, brunnsfiltret hjälper till. Solna MoB tycker ändå att en sedimentation är bra för att få ner partikelbundna föroreningar eftersom riktvärdena är framtagna för		

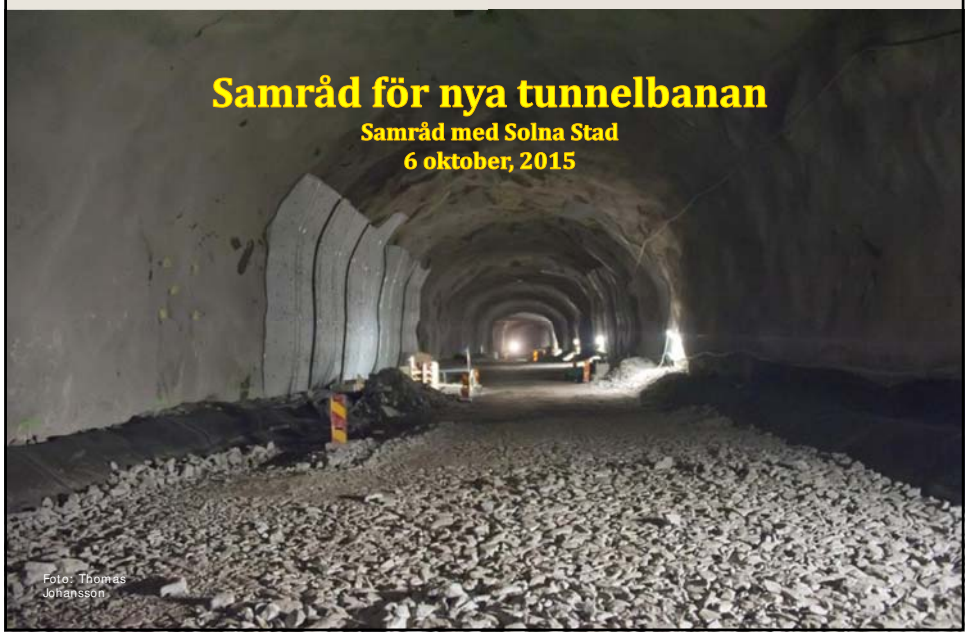
Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	exploatering. Brunnsviken har redan en dålig status som inte får försämras. De organiska föroreningarna underskrider HaVs riktvärden och halterna borde inte gå upp om vi inte satte ner brunnen i en HotSpot. Vid Bangården gick halterna organiska ämnen upp under provtagningen men den brunnen ligger i en ”korsningspunkt” för grundvattenflödet medan kv. Tygeln har ett mer avskilt tillrinningsområdet. Det kan ändå konstateras att det finns en del Mifo-objekt i tillrinningsområdet och Anneli hänvisar även till bilindustrin på kv St Frösunda som potentiell källa för föroreningarna. En kolfilteranläggning skulle kosta 40-50.000 kr för 4 dygn och ca 3000 per ytterligare dag plus kostnader för destruktionen av kol. Själva provpumpningen uppskattas kosta ca 100.000 kr. Det är möjligt att få tillgång till en kolfilteranläggning inom 1 vecka om inte semestertider ställer till det. En fördel med anläggningen skulle vara att den ger en bild om hur en sådan anläggning fungerar, dock finns det redan framtagna rapporter om reningsgraden. Anneli skickar över rapporterna från Pyramiden till FUT. FUT tar kontakt med markägaren Fabege för att få tillstånd att ställa upp en kolfilteranläggning. Vid användandet av en kolfilteranläggning skulle FUT vilja pumpa längre (ca 1 vecka) för att bekräfta grundvattenmagasinets gränser. Eftersom det inte går att garantera att halterna sjunker under provpumpningen och det inte går att följa upp under provpumpningen pga svarstider på ca 2 dagar från labbet bedömer Solna MoB riskerna för recipienten som för stora utan kolfilteranläggning. Det ställs även krav på vattenrening på grannfastigheterna vid utsläpp av vatten. Solna MoB återkommer med ett officiellt svar om detta inkl. motivering och möjlighet att förlänga provpumpningstiden med kolfilteranläggning till 1 vecka. FUT återkommer när vi startar (behöver dock inte vänta på klartecken från Solna) samt med ett uppföljande vattenprov och pumpade vattenvolymer efter provpumpningen. **Möte 4:** Slutrapport från Tygeln 3 efterfrågas av Solna.	ALS SN TM/ALS TV/SN	
6	**Diskussion och samråd om prövningsupplägg och villkorsutformning** **Möte 4:** En presentation av läget gällande tunnelbana och arbetsupplägg. Presentationen läggs som bilaga. I Arenastaden kommer en markundersökning angående föroreningsproblematiken i området genomföras. ALS vill gärna ta del av denna underlagsrapport. ALS rekommenderar att avsteg från normala arbetstider ska ske i samråd med kommunen och inte med ett godkännande av kommunen. Det senare gör processen svårarbetad. ALS önskar att alla frågor rörande länsvatten tas med tillsynsmyndigheten. Påsläppningspunkter för schaktvatten tas med Solna Vatten. Villkor för länsvatten bör inte innehålla några halter, dessa ska ligga i kontrollprogrammen. Solna stad vill vara informerade/inblandade i alla frågor rörande vatten (spill-, dag-, infiltrationsvatten).		

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	Solna stad har upplevt att kontrollprogram från NKS och Biomedicum har haft bra rutiner och upplägg, även Norra Länken. Dessa kontrollprogram ska skickas till TV. Om arbetstunnel för tunnelbanan Arenastaden påverkar naturområden, ta kontakt med Veronica Gälland Boström. Om krossning av massor blir aktuellt kräver detta en särskild anmälan till kommunen. ALS och TM informerar om att ett speciellt BK-tillstånd krävs för transport på vissa gator. Solna kommun önskar ett nytt tillsynsmöte för ytterligare diskussion när det finns färdiga villkor för tillståndsprövningen. Det finns önskemål om samordning med Stockholms kommun.		

Vid protokollet

Ingrid Olofsson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Dagordning

1. Tidigare samråd, undersökningar och utredningar
2. Planläggnings- och prövningsupplägg
3. Lägesrapport i projekten
4. Grundvattenpåverkan
5. Påverkan från vibrationer
6. Påverkan i form av buller
7. Länshållningsvatten
8. Masshantering
9. Övriga frågor

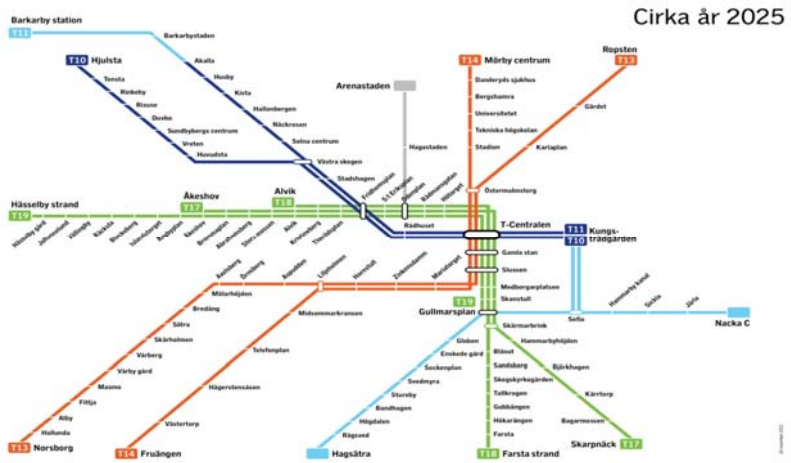
1. Tidigare samråd

- Formellt samråd per delprojekt, genomfört för Arenastaden-Odenplan
- BMP-beslut klar för Arenastaden-Odenplan
- Provpumpningar klara
- Dubbar och grundvattenrör

2. Planläggnings- och prövningsupplägg

- Ingen tillåtlighetsprövning
- Järnvägsplan för de tre utbyggnaderna
- Inte bestämt om järnvägsplan ska tas fram för depå
- Detaljplan som justerar befintliga detaljplaner
- Reglering av miljöfarlig verksamhet i form av buller, vibrationer och utsläpp av vatten under byggtiden

3. Lägesrapport i projekten



Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Lokaliseringsutredning

Samråd om lokalisering hölls under slutet av 2014

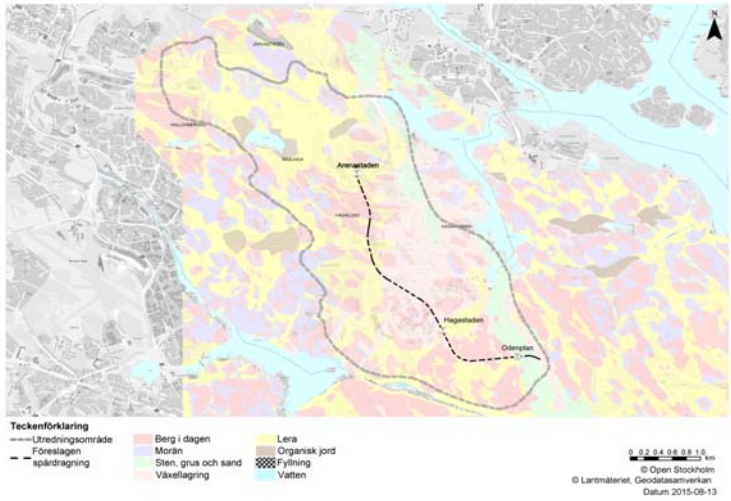
Lokaliseringsutredningen klar

Nya samråd med allmänheten i slutet av 2015



2015-10-09

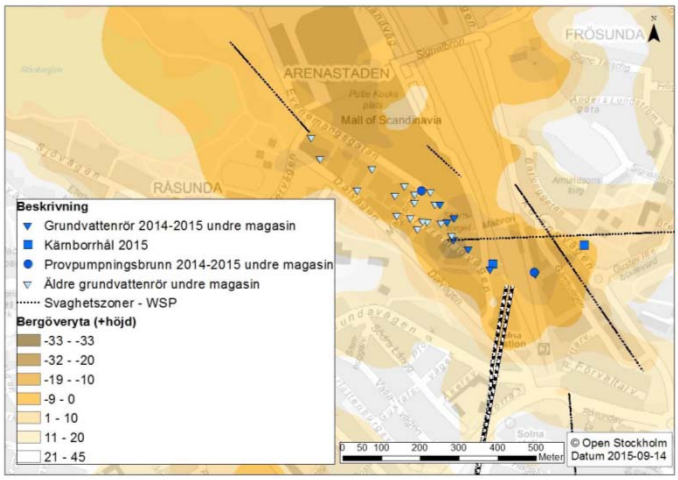
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

2015-10-09 8

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Utredning föroreningar; klorerade alifater

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Bedömd miljöpåverkan

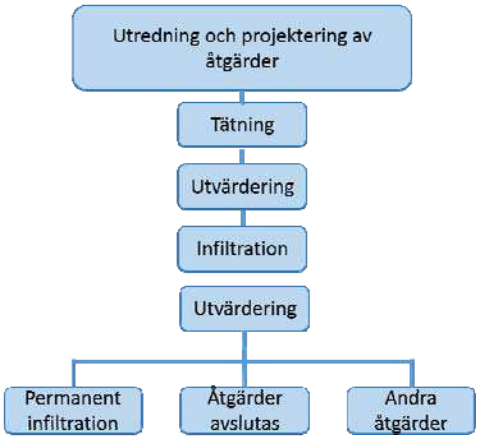
- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller (särskilt Odenplan)
- Länshållning
- Föroreningar Arenastaden
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tider

- Kungsträdgården-Nacka/Söderort ansökan in aug 2016, byggstart 2018
- Odenplan-Arenastaden ansökan in efter årsskiftet 2015/2016, byggstart 2017
- Akalla-Barkarby ansökan in nov 2015, byggstart 2016
- Depå ansökan in aug 2016, byggstart 2018

4. Grundvattenpåverkan

- Utredningsområde och influensområde
- Känsliga objekt
- Bedömning av påverkan
- Skadeförebyggande åtgärder
- Kontroll och uppföljning



Reglering av grundvattenpåverkan

Tätning för att motverka grundvattennivåsänkningar (inläckagevillkor)

Inga inläckagevillkor för öppna schakt under byggtiden

Infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar

Kontrollprogram i samråd med länsstyrelsen

Bergvärme (energibrunnar) eventuellt på prövotid

5. Påverkan från vibrationer

- Svensk standard
  - Riskanalys upprättas, vibrationsvärden tas fram
  - Besiktningar före och efter
  - Styrning av sprängningar och spontning så att vibrationsvärden innehålls
- Särskild hantering av kulturbyggnader
  - Identifiera kulturbyggnader
  - Ta fram kulturhistoriskt underlag (samarbete med Svenska Kyrkan, kommunerna, RAÄ och länsstyrelsen)
  - Översiktlig besiktning
  - Detaljerad besiktning
  - Särskilda vibrationsvärden för kulturbyggnader tas fram
  - Särskilda förebyggande åtgärder utförs
  - Löpande kontroller enligt kontrollprogram

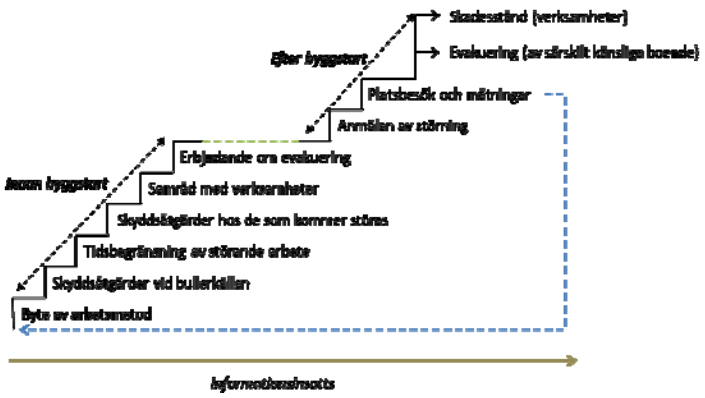
Reglering av vibrationer

- Svensk standard ska användas
- Åtgärdsplan gällande kulturbyggnader ska följas, samråd med länsstyrelsen
- Kontrollprogram tas fram för kulturbyggnader
- Eventuell delegation till tillsynsmyndigheten

6. Påverkan i form av buller

- Beräkning av förväntade bullernivåer
- Samråd med myndigheter och fastighetsägare
- Villkorsförslag tas fram för tillståndsansökan
- Entreprenadkrav tas fram
- Miljöplan tas fram
- Informationsinsatser
- Kontroller

Påverkan i form av buller



Reglering av bullerpåverkan

- Villkor för bullernivåer
- Avsteg i samråd med tillsynsmyndigheten
- Tillfälligt boende
- Följa åtgärdsplan för buller och stomljud
- Kontrollprogram för byggtiden i samråd med tillsynsmyndigheten

7. Länshållningsvatten

- Länshållningsvattnet släpps till spillvattennätet under byggtiden
- Länshållningsvattnet kan släppas ut till mark- eller vattenområde i drifttiden om det är rent. Samråd sker med tillsynsmyndigheten

8. Masshantering

- Masshanteringsplan har tagits fram
- Dialog förs med kommunerna
- Möjligheten till lokal avsättning för överskottsmassor är god
- Bör inte regleras i målet

9. Övriga frågor

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Samrådsmöte med miljöförvaltningen Stockholms stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan

Datum: 2015-11-12

Tid: 13.00-15.00

Plats: Tekniska nämndhuset

Närvarande:

Namn	Företag
Maria Hägglund	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Leif Nilsson	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Johan Rosén	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Karin Hultman	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Renoir Danyar	Stockholms stad, stadsbyggnadskontoret
Therese Vestin	FUT
Karolina Mehlqvist	FUT
Ulrika Bernström	FUT
Monica Granberg	FUT
Magdalena Nilsson	FUT

För kännedom:

Namn	Företag
Sofi Persson	Stockholms stad, trafikkontoret
Nils Rasmusson	FUT
Kalle Persson	FUT

Dokumenttyp: Minnesanteckningar	Revdatum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Samrådsmöte med Stockholms stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan	Diarienr: FUT 1501-0001	Infoklass: K1

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
1	**Presentation av deltagarna** Mötesdeltagarna presenterade sig och sina respektive roller inom arbetet med utbyggnaden av tunnelbanan.		
2	**Presentation av prövningsupplägg och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan** Therese berättade om prövnings- och villkorsupplägg inklusive lägesrapport för projektet. Presentation biläggs dessa minnesanteckningar.		
	Kungsträdgården - Nacka/Söderort Nacka-grenen kommer att gå djupt i och med passagen under Saltsjön. Station Sofia kommer att bli en djupliggande station, Landstinget utreder hiss-lösningar för att transportera resenärerna upp från plattformarna. De befintliga stationerna vid Globen och Enskede gård ersätts med en ny station i Slakthusområdet när Hagsätralinjen knyts ihop med Blå linje.		
	Odenplan - Arenastaden Den nya Gula linjen mellan Odenplan och Arenastaden berör områden där mycket information och erfarenheter finns från tidigare projekt, t ex Citybanan. I detta delprojekt är bullerstörningar under byggskedet en viktig fråga, särskilt med tanke på tät bebyggelse kring Odenplan där stationen planeras i ett grunt läge. Föroreningsproblematik kring Arenastaden är också en viktig aspekt i projekteringen.		
	Akalla - Barkarby station Projektet berör delvis samma områden som Förbifart Stockholm, ett samarbete finns upprättat mellan projekten för att hantera gemensamma frågor. Igelbäcken och Hansta Natura 2000 ligger inom utredningsområdet för grundvattenpåverkan, vilket läggs vikt vid i förundersökningarna avseende möjlig omgivningspåverkan.		
	Depå En ny depå ska anläggas. Bland de ursprungliga lokaliseringsalternativen har två huvudalternativ valts ut; Skarpnäck och Högdalen. Förundersökningar pågår. I utredningsområdet för Skarpnäck finns ett kommunalt naturreservat. I Högdalen finns skyddade djurarter och värdefull natur. Risk för föroreningsproblematik vid Högdalstippen är också en viktig aspekt i utredningsarbetet.		

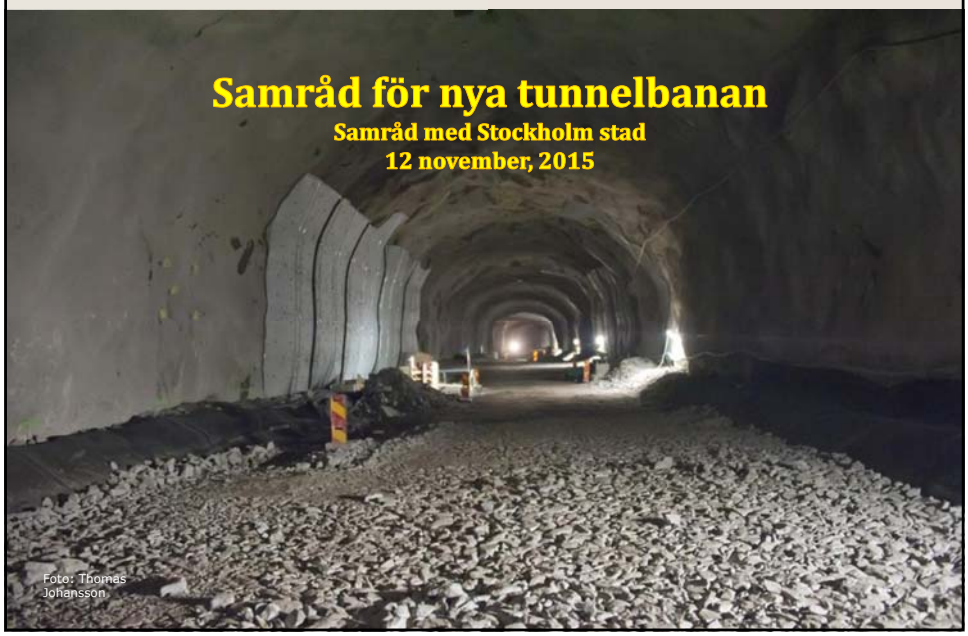
Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	Vibrationer Påverkan och reglering av vibrationer under byggtiden hanteras enligt Svensk standard. Kulturbyggnader kommer att ha en särskild hantering, Landstinget följer det arbetssätt som tillämpats i projekt Citybanan. Landstinget definierar ”kulturhistoriskt värdefulla” byggnader som byggnader med lagskydd. För- och efterbesiktningar kommer ske inom 150 m åt båda riktningarna från tunneln i delprojekt Akalla-Barkarby. För övriga delprojekt är områdesavgränsningen ej beslutad. Landstinget utreder om det är skäligt med ett så vidsträckt område för Nacka-grenen som ligger djupt under mark.		
	Buller Landstinget kommer att ta fram villkorsförslag för buller för tillståndsansökan. Tunnelbanan byggs ut i stadsmiljö och i områden med mycket bakgrundsbuller. Landstinget fokuserar på att innehålla riktvärden för buller inomhus. Diskussion fördes kring hur miljöförvaltningen Stockholms stad (TM) ställt sig till avsteg från Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser i andra projekt. För Förbifart Stockholm har TM överklagat domen och yrkat på ändringar avseende bullervillkoren. TM yrkar i första hand på de villkorsförslag som Trafikverket har föreslagit med mindre justeringar i texterna och med lägre stomljudsnivåer kvällstid vardagar, innehållande av riktvärden lördagar och godkännande istället för samråd för arbeten utanför ordinarie arbetstid. I andra hand har TM yrkat på Slussens villkor för buller. Domen för Förbifarten kommer den 4/12 och kommer vara avgörande för TM:s inställning till reglering av buller i tunnelbaneprojekten. Överklagandet för Förbifarten sänds över till FUT. Diskussion fördes också om hur avsteg från riktvärden kan hanteras med TM, om det får ske ”i samråd med” alternativt ”efter godkännande”. TM anser att samrådsförfarandet fungerat bra i Citybanan-projektet. I Slussen-projektet tillåts vissa avsteg ske efter samråd och vissa kräver ett godkännande. För Förbifarten har TM yrkat om samma reglering avseende avsteg som i Slussen-domen. TM tycker att domen för Slussen är bra, enkel och lättförståelig medan domen för Förbifarten upplevs som rörig. TM framför också att det är viktigt att ha en samordning avseende bullerfrågor med andra projekt som bedrivs samtidigt som		

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	tunnelbaneutbyggnaden.		
	Länshållning Länshållningsvattnet planeras i huvudsak släppas till spillvattennätet under byggskedet. Under drifttiden kan vattnet släppas till mark- eller vattenområde, samråd med tillsynsmyndigheten ska ske kring detta. TM framför att de även är intresserade om vattnet släpps till dagvattennätet i och med att det kan ledas ut till recipient utan att passera reningsverk. Landstinget har utfört vattenkvalitetskontroller i befintlig tunnelbana och grundvattnet har generellt god kvalitet. Vattenhanteringen i nya tunnelbanan ska byggas så att det går att stoppa bortledningen i händelse av brand eller annan olycka som innebär risk för förorening. Inga villkor på halter i länshållningsvattnet kommer att föreslås, kraven anpassas efter mottagare av vattnet och hanteras med tillsynsmyndigheten. TM bedömer det vara en bra hantering och villkorsuppbyggnad, men framhåller att de recipienter som kan bli aktuella bör beskrivas översiktligt i MKB, utifrån miljökvalitetsnormer och om det finns risk för att verksamheten försvårar för möjligheten att klara miljökvalitetsnormen.		
	Masshantering Det finns en stor efterfråga på bergmassor på grund av många byggprojekt i Stockholm. Landstinget ser fördelar med att hålla masshanteringen utanför prövningen för att få en flexibel hantering som möjliggör lokala lösningar och således mindre miljöpåverkan. Arbetstunnlarnas lägen planeras så att masstransporter snabbt kommer ut på stora vägnät. TM har erfarenhet av att människor i närområdet ofta är oroade för partiklar och störningar från transporterna. Viktigt med information till berörda!		
3	**Övriga frågor**		
	Kontrollprogram Therese informerar om att Solna stad gärna vill ha ett gemensamt möte med Stockholms stad avseende kontrollprogram. TM är positiva till detta, viktigt att hanteringen blir samstämmig mellan kommunerna.		
	Delgivning ansökningshandlingar TM vill att Landstinget översänder ansökningshandlingarna i samband med att de inges till domstolen, både digitalt och tryckt.		

Dokumenttyp: Minnesanteckningar	Revdatum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Samrådsmöte med Stockholms stad om prövnings- och villkorsupplägg för utbyggnad av tunnelbanan	Diarienr: FUT 1501-0001	Infoklass: K1

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	Rutiner för kontakter mellan TM och FUT Den skriftliga rutin som upprättats för kontakter mellan FUT och TM sågs över. TM anser att det har fungerat bra och att det inte finns ett behov av revidering. Telefonnummer till kontaktpersonerna förs in i rutinen.		

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Samråd för nya tunnelbanan

Samråd med Stockholm stad
12 november, 2015

Foto: Thomas Johansson

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Dagordning

1. Tidigare samråd
2. Planläggnings- och prövningsupplägg
3. Lägesrapport i projekten
4. Grundvattenpåverkan
5. Påverkan från vibrationer
6. Påverkan i form av buller
7. Länshållningsvatten
8. Masshantering
9. Övriga frågor

1. Tidigare samråd

- Formellt samråd per delprojekt, genomfört för Akalla-Barkarby, Arenastaden-Odenplan samt tidigt samråd för depå (Ist)
- Återstår för Nacka/Söderort
- BMP-beslut klar för Akalla-Barkarby
- BMP-beslut klart för Arenastaden-Odenplan

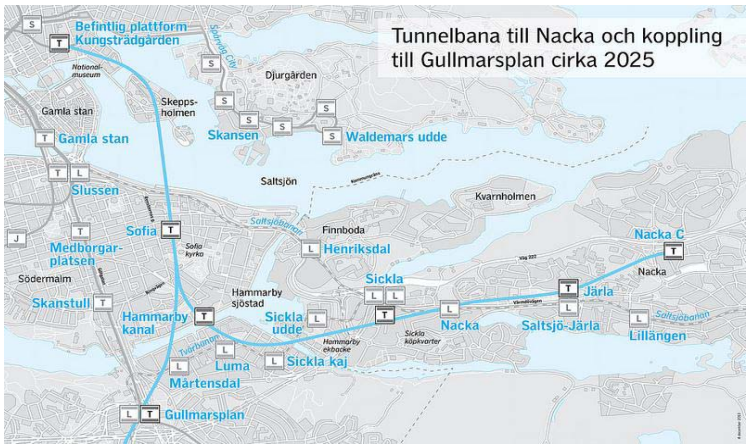
2. Planläggnings- och prövningsupplägg

- Ingen tillåtlighetsprövning
- Järnvägsplan för de tre utbyggnaderna
- Inte bestämt om järnvägsplan ska tas fram för depå
- Detaljplan som justerar befintliga detaljplaner
- Reglering av miljöfarlig verksamhet i form av buller, vibrationer och utsläpp av vatten under byggtiden

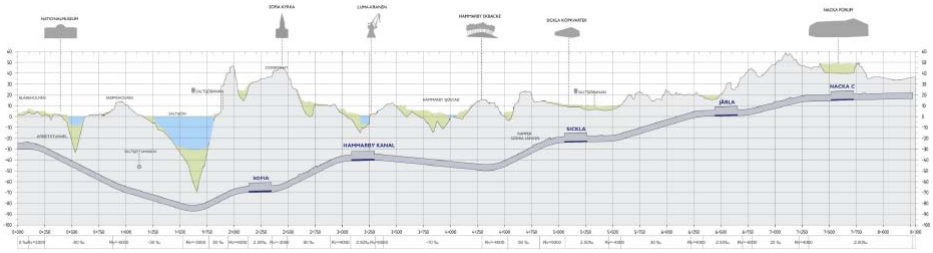
3. Lägesrapport i projekten



Tunnelbana till Nacka och Gullmarsplan/söderort

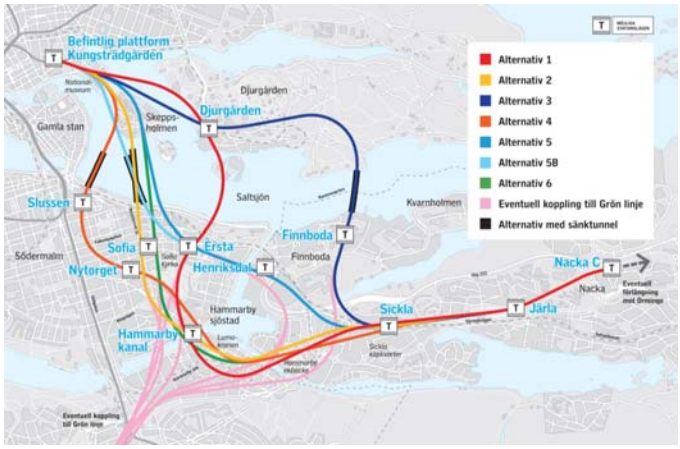


Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Studerade alternativ (samråd 2013)



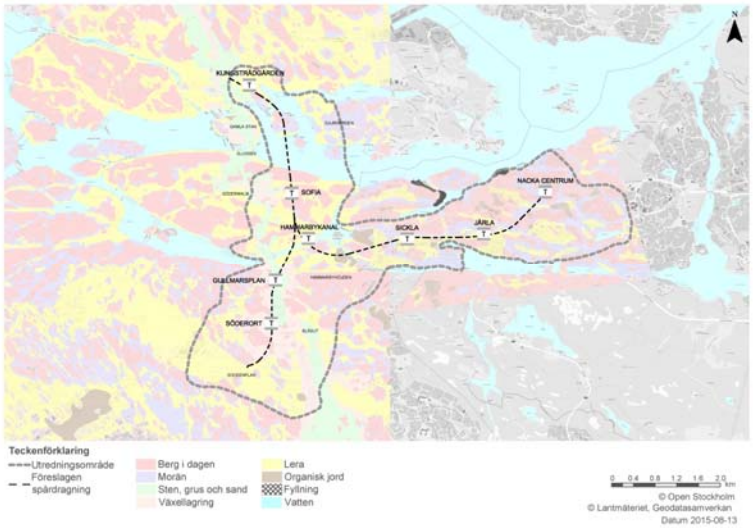
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Genomförda samråd

- I början av 2015 om lokaliseringen genom Slakthusområdet och lokalisering av stationsuppgångar
- Under våren 2015 informationsinsats rörande lokaliseringsutredningen
- Oktober 2015 samråd om arbetstunnlar, störningar under byggskede

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnelsträckning, jordarter och utredningsområde grundvatten

Trafikförvaltningen
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

2014-04-02
11

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller
- Länshållning
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

12

Tunnelbana till Arenastaden via Hagastaden



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Lokaliseringsutredning

Samråd om lokalisering hölls under slutet av 2014

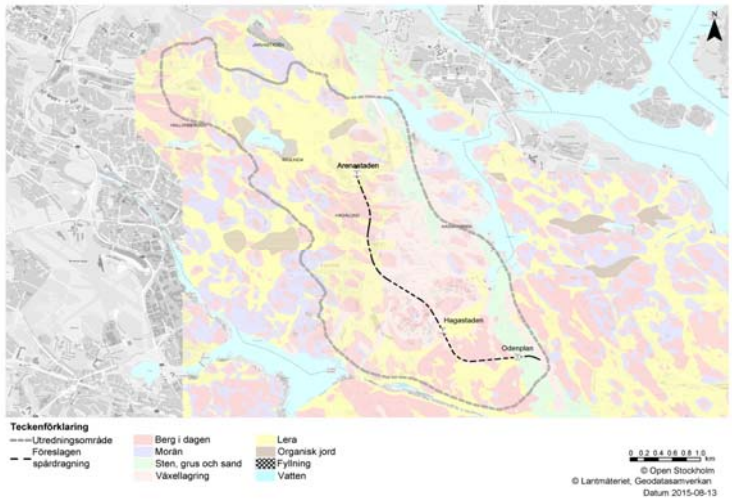
Lokaliseringsutredningen klar

Nya samråd med allmänheten i slutet av 2015



2015-11-18

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

2015-11-18 14

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Vibrationer och kulturmiljö
- Buller (särskilt Odenplan)
- Länshållning
- Föroreningar Arenastaden
- Masshantering – ut via arbetstunnlar

Tunnelbana till Järfälla/Barkarby



Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

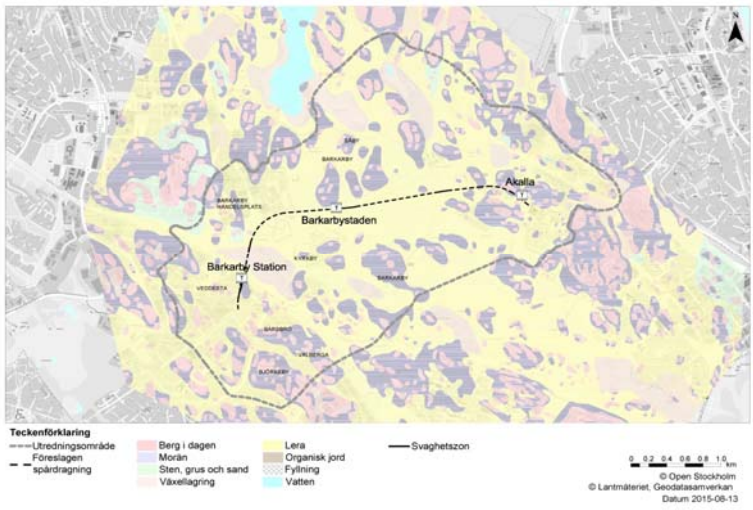
Alternativ och samråd



Samråd om lokalisering under hösten 2014

Samråd om utformning under våren 2015

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING



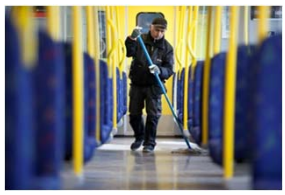
Tunnellinje, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Igelbäcken och Hansta
- Masshantering

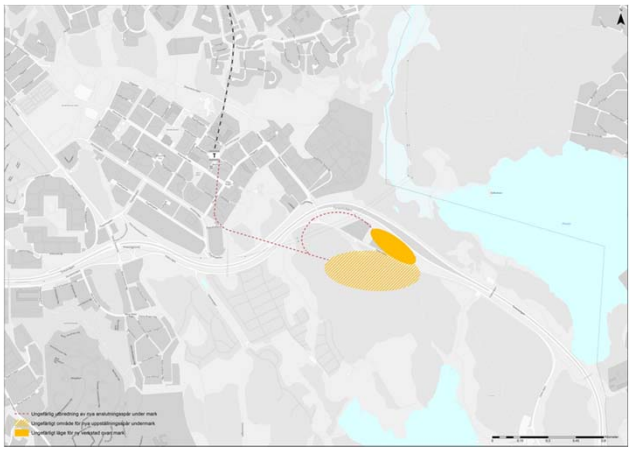
Depå

- Översiktlig studie – 15 alternativ blev 6
- 6 alternativ studerades vidare
- Två huvudalternativ valdes, Skarpnäck och Högdalen (första samråd allmänhet genomfört)



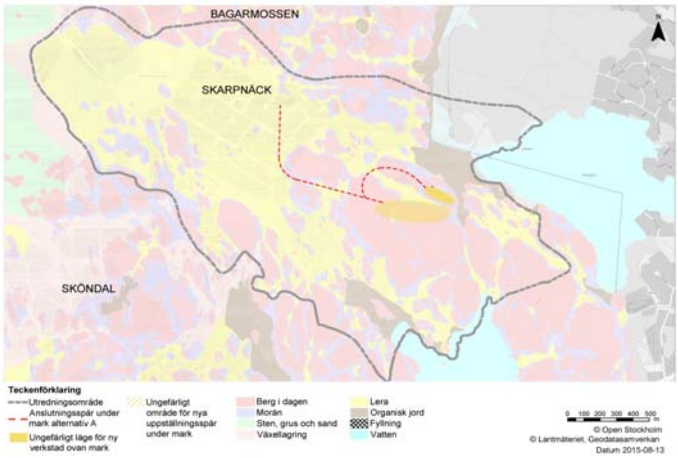


Skarpnäck

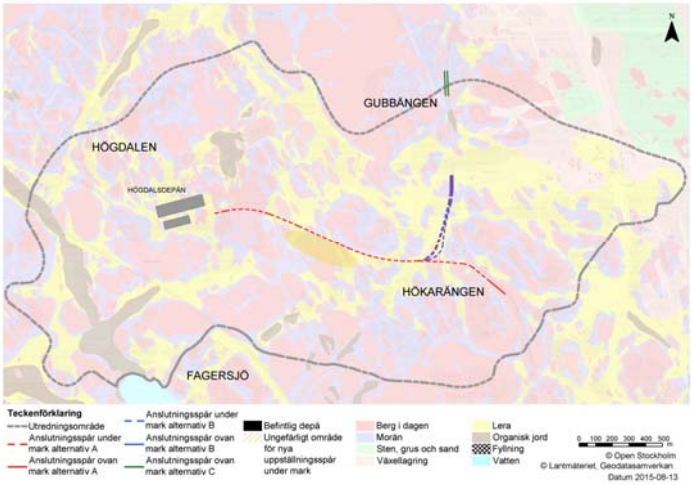


Högdalen





Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten



Planerad ny depå, jordarter och utredningsområde grundvatten

Bedömd miljöpåverkan

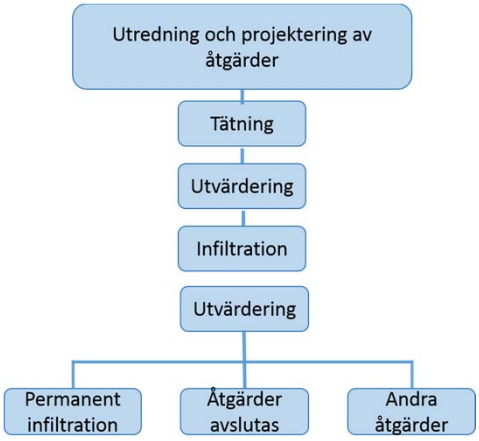
- Grundvattenkänslig grundläggning
- Energibrunnar
- Buller och vibrationer
- Kommunalt naturreservat vid Skarpnäck
- Skyddade djurarter och värdefull natur i Högdalen
- Högdalstippen
- Masshantering

Tider

- Kungsträdgården-Nacka/Söderort ansökan in hösten 2016, byggstart 2018
- Odenplan-Arenastaden ansökan in efter årsskiftet 2015/2016, byggstart 2017
- Akalla-Barkarby ansökan in dec 2015, byggstart 2016
- Depå ansökan in hösten 2016, byggstart 2018

4. Grundvattenpåverkan

- Utredningsområde och influensområde
- Känsliga objekt
- Bedömning av påverkan
- Skadeförebyggande åtgärder
- Kontroll och uppföljning



Reglering av grundvattenpåverkan

Tätning för att motverka grundvattennivåsänkningar (inläckagevillkor)

Inga inläckagevillkor för öppna schakt under byggtiden

Infiltration för att motverka grundvattennivåsänkningar

Kontrollprogram i samråd med länsstyrelsen

Bergvärme (energibrunnar) eventuellt på prövotid

5. Påverkan från vibrationer

- Svensk standard
  - Riskanalys upprättas, vibrationsvärden tas fram
  - Besiktningar före och efter
  - Styrning av sprängningar och spontning så att vibrationsvärden innehålls
- Särskild hantering av kulturbyggnader
  - Identifiera kulturbyggnader
  - Ta fram kulturhistoriskt underlag (samarbete med Svenska Kyrkan, kommunerna, RAÄ och länsstyrelsen)
  - Översiktlig besiktning
  - Detaljerad besiktning
  - Särskilda vibrationsvärden för kulturbyggnader tas fram
  - Särskilda förebyggande åtgärder utförs
  - Löpande kontroller enligt kontrollprogram

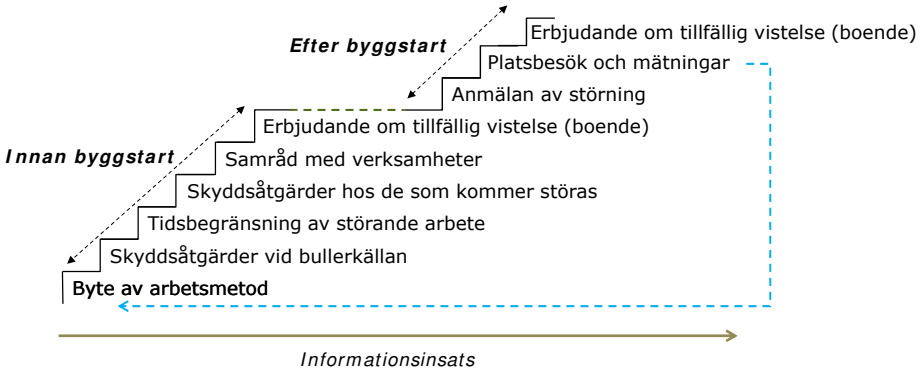
Reglering av vibrationer

- Svensk standard ska användas
- Åtgärdsplan gällande kulturbyggnader ska följas, samråd med länsstyrelsen
- Kontrollprogram tas fram för kulturbyggnader
- Eventuell delegation till tillsynsmyndigheten (gällande kulturhistoriskt värdefulla byggnader)

6. Påverkan i form av buller

- Beräkning av förväntade bullernivåer
- Samråd med myndigheter och fastighetsägare
- Villkorsförslag tas fram för tillståndsansökan
- Entreprenadkrav tas fram
- Miljöplan tas fram
- Informationsinsatser
- Kontroller

Påverkan i form av buller



Reglering av bullerpåverkan

- Villkor för bullernivåer
- Avsteg i samråd med tillsynsmyndigheten
- Tillfälligt vistelse/boende
- Följa åtgärdsplan för buller och stomljud
- Kontrollprogram för byggtiden i samråd med tillsynsmyndigheten

7. Länshållningsvatten

- Länshållningsvattnet släpps till spillvattennätet under byggtiden
- Länshållningsvattnet kan släppas ut till mark- eller vattenområde i drifttiden om det är rent. Samråd sker med tillsynsmyndigheten

8. Masshantering

- Masshanteringsplan har tagits fram
- Dialog förs med kommunerna
- Möjligheten till lokal avsättning för överskottsmassor är god
- Bör inte regleras i målet

9. Övriga frågor

- Rutin FUT-tillsynsmyndighet Stockholm stad; fungerar bra?, komplettera?
- Kontrollprogramsmöte med Solna Stad?

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Ansvarig Part	P11	Senaste Revidering	-
Dokumenttyp	11-Protokoll	Revideringsdatum	-
Författare	Therese Vestin	Projektskede	-
Skapat datum	2016-06-29	Infosäkerhetsklass	K1
Status	Minnesanteckning	Diarienummer	-

Tillsynsmöte 5, med Miljö- och byggnadsförvaltningen (MoB), Solna kommun

Återkoppling optimeringsarbete våren 2016

Datum: 2015-06-29

Tid: 09:00 – 11.00

Plats: Solna stadshus

Närvarande:

Namn	Företag
Disa Lenner	Solna Miljö- och byggnadsförvaltningen
Annelie Lindahl Stam	Solna Miljö- och byggnadsförvaltningen
Therese Vestin	FUT
Susanne Jung	FUT

Ej närvarande:

Namn	Företag

För kännedom:

Namn	Företag
Linda Flodmark	FUT
Ylva Fornstedt	FUT

Dokumenttyp: 11-Protokoll	Revdatum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Tillsynsmöte 5, med Miljö- och byggnadsförvaltningen (MoB), Solna kommun	Diarienr: -	Infoklass: K1

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
1	**Provpumpning vid kv Tygeln 3** **Möte 2:** Det planeras en provpumpning vid kv. Tygeln. Kapacitetstest av brunnen samt provtagning i miljöröret bredvid brunnen planeras på fredag. Därefter tas en handlingsplan fram motsvarande den som levererats för 14W016BR. Ett nytt tillsynsmöte för att diskutera handlingsplanen för kv. Tygeln bokas in av Solna MoB 12/6 kl. 9. **Möte 3:** Ett vattenprov har tagits i miljöröret nära brunnen och ett flertal föroreningar, mestadels nedbrytningsprodukter, har spårats. Dessa är dock i ganska låga koncentrationer och enligt handlingsplanen har FUT gjort bedömningen att ingen skada kommer att ske i recipienten Brunnsviken. Flödet under provpumpningen kommer att vara ca 70-100 l/min. Pga läget av brunnen nära framtida tunnelbananstationen är provpumpningen jätteviktig. Den föreslagna provpumpningslängden, 4 dagar, har anpassats pga de upptäckta föroreningarna och riskerna, från början var planen att pumpa längre än så. Susp-halterna sjunker jättesnabbt enligt erfarenheten från tidigare tester, brunnsfiltret hjälper till. Solna MoB tycker ändå att en sedimentation är bra för att få ner partikelbundna föroreningar eftersom riktvärdena är framtagna för exploatering. Brunnsviken har redan en dålig status som inte får försämras. De organiska föroreningarna underskrider HaVs riktvärden och halterna borde inte gå upp om vi inte satte ner brunnen i en HotSpot. Vid Bangården gick halterna organiska ämnen upp under provtagningen men den brunnen ligger i en ”korsningspunkt” för grundvattenflödet medan kv. Tygeln har ett mer avskilt tillrinningsområdet. Det kan ändå konstateras att det finns en del Mifo-objekt i tillrinningsområdet och Anneli hänvisar även till bilindustrin på kv St Frösunda som potentiell källa för föroreningarna. En kolfilteranläggning skulle kosta 40-50.000 kr för 4 dygn och ca 3000 per ytterligare dag plus kostnader för destruktionen av kol. Själva provpumpningen uppskattas kosta ca 100.000 kr. Det är möjligt att få tillgång till en kolfilteranläggning inom 1 vecka om inte semestertider ställer till det. En fördel med anläggningen skulle vara att den ger en bild om hur en sådan anläggning fungerar, dock finns det redan framtagna rapporter om reningsgraden. Anneli skickar över rapporterna från Pyramiden till FUT. FUT tar kontakt med markägaren Fabege för att få tillstånd att ställa upp en kolfilteranläggning. Vid användandet av en kolfilteranläggning skulle FUT vilja pumpa längre (ca 1 vecka) för att bekräfta grundvattenmagasinets gränser. Eftersom det inte går att garantera att halterna sjunker under provpumpningen och det inte går att följa upp under provpumpningen pga svarstider på ca 2 dagar från labbet bedömer Solna MoB riskerna för recipienten som för stora utan kolfilteranläggning. Det ställs även krav på vattenrening på grannfastigheterna vid utsläpp av vatten. Solna MoB återkommer med ett officiellt svar om detta inkl. motivering och möjlighet att förlänga provpumpningstiden med	ALS SN TM/ ALS	

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	kolfilteranläggning till 1 vecka. FUT återkommer när vi startar (behöver dock inte vänta på klartecken från Solna) samt med ett uppföljande vattenprov och pumpade vattenvolymer efter provpumpningen. **Möte 4:** Slutrapport från Tygeln 3 efterfrågas av Solna. **Möte 5:** Slutrapport inskickat och ärendet avslutat hos Solna.	TV/SN Klart	
2	**Diskussion och samråd om prövningsupplägg och villkorsutformning** **Möte 4:** En presentation av läget gällande tunnelbana och arbetsupplägg. Presentationen läggs som bilaga. I Arenastaden kommer en markundersökning angående föroreningsproblematiken i området genomföras. ALS vill gärna ta del av denna underlagsrapport. ALS rekommenderar att avsteg från normala arbetstider ska ske i samråd med kommunen och inte med ett godkännande av kommunen. Det senare gör processen svårarbetad. ALS önskar att alla frågor rörande länsvatten tas med tillsynsmyndigheten. Påsläppningspunkter för schaktvatten tas med Solna Vatten. Villkor för länsvatten bör inte innehålla några halter, dessa ska ligga i kontrollprogrammen. Solna stad vill vara informerade/inblandade i alla frågor rörande vatten (spill-, dag-, infiltrationsvatten). Solna stad har upplevt att kontrollprogram från NKS och Biomedicum har haft bra rutiner och upplägg, även Norra Länken. Dessa kontrollprogram ska skickas till TV. Om arbetstunnel för tunnelbanan Arenastaden påverkar naturområden, ta kontakt med Veronica Gälland Boström. Om krossning av massor blir aktuellt kräver detta en särskild anmälan till kommunen. ALS och TM informerar om att ett speciellt BK-tillstånd krävs för transport på vissa gator. Solna kommun önskar ett nytt tillsynsmöte för ytterligare diskussion när det finns färdiga villkor för tillståndsprövningen. Det finns önskemål om samordning med Stockholms kommun.		
3	**Återkoppling av optimeringsarbete** **Möte 5:** En presentation av vårens optimeringsarbete och dess konsekvenser för tillståndsprocessen hålls. Optimeringsarbetet innebär också en förskjutning av tillståndsansökan och därmed också kommunens tillsynsarbete i byggskedet. Presentationen läggs som bilaga. FUT återkommer med tidigare föreslagna och aktuella alternativ för arbetstunnlar.	TV	
4	**Avstämning rutiner för samråd och kontakt** **Möte 5:** Genomgång av rutiner för samråd och kontakt. Disa Lenner läggs till som kontaktperson för tillsynsärenden. Björn Jonsson ersätter Annelie Lindahl Stam under föräldraledighet från 1/9. I rutinen läggs kontaktperson Veronica Gälland Boström (kommunekolog) till angående platsbesök kopplat till naturmiljö. Reviderad rutin översänds till Solna MoB. Kontaktuppgifter från Solna MoB respektive FUT ska översändas.	DL/TV	5/7

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
5	**Samråd kontrollprogram Miljöfarlig verksamhet** **Möte 5:** FUT håller på att ta fram utkast för kontrollprogram Miljöfarlig verksamhet under byggskedet. Föreslagna kontrollparametrar presenterades (byggbuller, vibrationer, vattenkemisk provtagning av länshållningsvatten, luftkvalitet, hantering av kemikalier, drivmedel och avfall samt masshantering och förorenade massor). Samråd om programmen med tillsynsmyndigheter planeras att starta i början av 2017 i samband med att tillståndsansökan skickas in. Samråden planeras att hållas tillsammans med Stockholm stad. Hantering av bullerfrågan diskuteras vad gäller samråd/tillstånd vid avsteg från villkor/riktvärden. Solna MoB poängterar att de helst hanterar bulleravsteg genom samråd och inte genom beslut.		
6	**Matris kring gränsdragningar i tillsynsfrågor** **Möte 5:** Genomgång av den matris som FUT skickat angående gränsdragning i prövning- och tillsynsfrågor. MoB föreslår revideringar (kommun TM för luftkvalitet, förtydligande att TM för vattenkvalité även gäller grundvatten)som stäms av med övriga tillsynsmyndigheter.	TV	5/7
7	**Diskussion av rapport ”Provtagning av vatten i tunnelbana”** **Möte 5:** Genomgång av Trafikförvaltningens rapport ”Provtagning av vatten i tunnelbanan – analys av vattenkemi och jämförelse med riktvärden”. FUT förtydligar att de riktvärden som provtagningen jämförs mot är allmänna eftersom tunnelbanan går genom flera kommuner. Solna stads riktvärden för återinfiltration som använts i rapporten används pga att det ej funnits några andra liknande riktvärden att tillgå. MoB påpekar att dessa riktvärden är under diskussion internt och totalkväve kan komma att bytas ut mot nitrit. Utöver detta har de överprövats av Lst i tillsynsärende i kommunen och där fastställts.		
8	**Utredning av föroreningar vid kvarter Plogen** **Möte 5:** Solna MoB informerar om att Lst gör utredning av föroreningar på en fastighet, i kvarter Plogen vid Råsundavägen där kemtvätt funnits, för att undersöka om källan till förorening av klorerade lösningsmedel finns här. MoB översänder färdig rapport till FUT under hösten.	DL	
9	**Resultat av vattenprovtagning grundvatten** **Möte 5:** Solna MoB efterfrågar resultat från vattenprovtagning av grundvatten. FUT går igenom om något inte skickats över till MoB och vad som finns sammanställt och kan skickas över.	TV	
	Nästa möte Datum för nytt möte stäms av längre fram.		

Vid protokollet

Therese Vestin

Samråd tillståndsansökan utbyggnad av tunnelbanan –

Optimeringsarbete, förändringar och påverkan på tillståndsprocessen

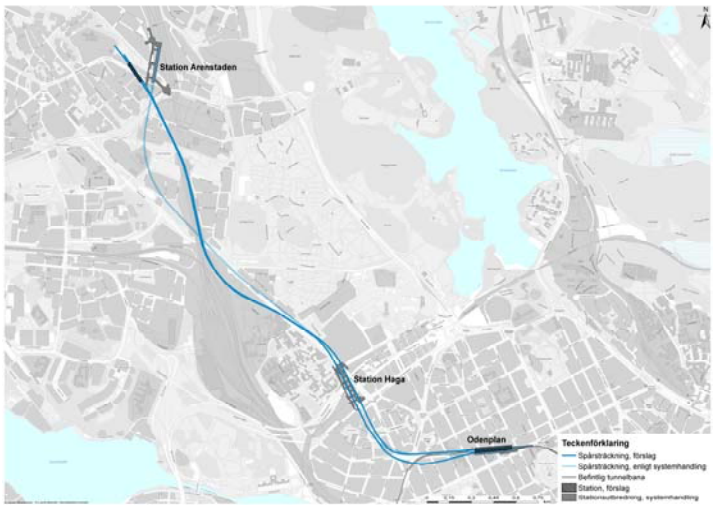
Inledning

- En översyn har gjorts av alla anläggningar inom projektet under våren
- Jämförelser med tidigare samråd
- Behov av ytterligare samråd
- Konsekvenser och behov av nya BMP-beslut
- Ny tidplan
- Avstämning av rutiner
- Kontrollprogram miljöfarlig verksamhet

Generella optimeringar

- Servicetunnel har tagits bort på vissa sträckor
- Stationsutrymmet har gjorts mindre
- Tunnlarnas normalsektion har minskats
- Uppgångar och entréer har förenklats
- Tekniska system har setts över och optimerats

Tunnelbana till Arenastaden



Stockholms läns landsting

Odenplan

- Tvåspårslösning
- En entré tas bort
- Mindre öppna schakt



Stockholms läns landsting



Hagastaden



- Inga förändringar men optimeringar har minskat utrymmesbehoven för både tunnlar och uppgångar

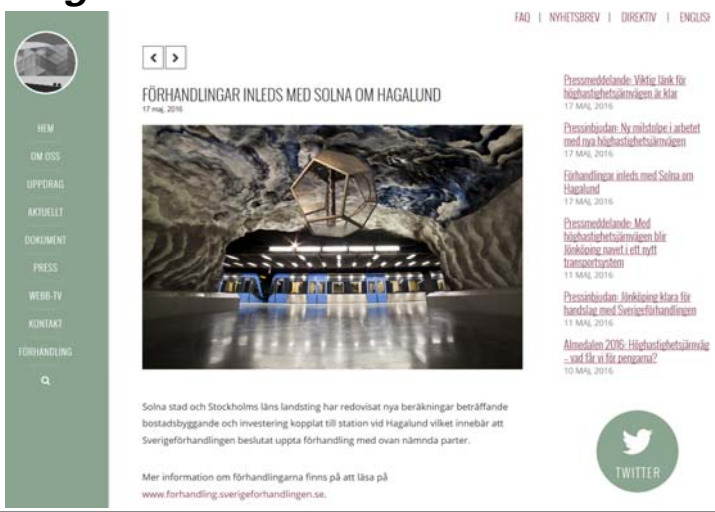
Arenastaden

- Stationen placeras nu helt i berg (längre västerut)
- Uppgångar och entréer flyttas

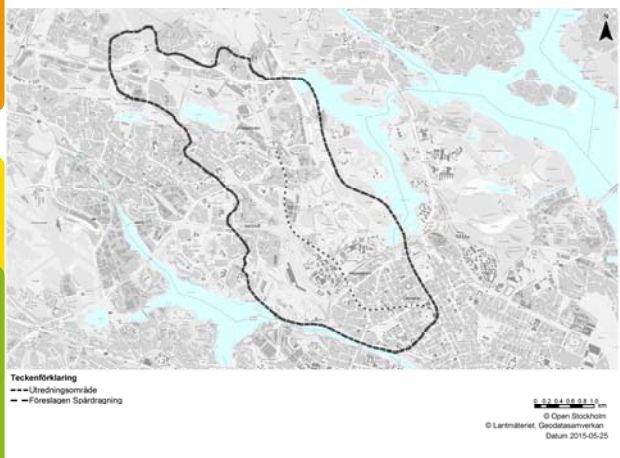




Förhandlingar om ny station Hagalund



Utredningsområde



- Oförändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD Metro, Hallå stockholmare
- Direktutskick (hushåll och företag via postnummer, fastighetsägare inom utredningsområdet, e-nyhetsbrev)

Genomförda samråd

- Samråd om lokalisering hösten 2014.
  - Odenplan; station under Citybanan eller att bygga ut nuvarande tunnelbanestation med ytterligare en plattform
  - Två sträckningar mellan Hagastaden och Arenastaden; via Solna Centrum eller via Hagalund
  - Alternativa lägen för uppgångar vid Arenastaden
- Samråd om utformning och miljöpåverkan i slutet av 2015
  - Trespårslösning vid Odenplan
  - Arenastadens stations norra uppgång centralt i området, södra i en rondell

Nya samråd hösten 2016

- Oktober/november
- Kompletterande samråd om förändringarna (utökat samråd?)
- Två öppna hus planeras
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser efter optimering

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Mindre ingrepp vid Odenplan
- Minskat berguttag
- Minskad risk för föroreningsproblematik i Arenastaden
- Mindre materialåtgång för station Arenastaden
- Eventuellt förändrade stomljudsnivåer i Vasalund
- Oförändrat utredningsområde

- Föranleder ej nytt BMP-beslut
- Ev. nytt BMP-beslut Hagalund?

Tidplan

Tillståndsansökan till domstol	Q1 2017
Lagakraftvunnen dom	Q1 2018
Byggstart	Q3 2018
Byggtid	6 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 12 månader

Sammanfattning

- Nya BMP-beslut behövs inte
- Kompletterande samråd hålls under 2016 för Odenplan – Arenastaden
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter
- Tillståndsansökan förskjuts ca 12 månader

Rutiner samråd och kontakt

Miljö- och byggnadsförvaltningen Solna stad

Under tillsynsmötet 2014-11-28 bestämdes nedanstående rutiner för att underlätta för kommunens tillsynsarbete och FUT:s undersökningsarbete.

- Annelie Lindahl Stam är kontaktperson för tillsynsärenden för tunnelbanan till dess att någon annan utses. Alla kontakter FUT behöver med miljö- och byggnadsförvaltningen går via henne.
- Kontakterna med miljö- och byggnadsförvaltningen går i normalfallet via Therese Vestin eller Magdalena Nilsson på FUT.
- Vid e-postkontakter med miljö- och byggnadsförvaltningen (annelie.lindahl-stam@solna.se) används i rubrikraden ”Tunnelbanan gula linjen”.
- Borrprogram med sonderingslägen/grundvattenrör kommuniceras inte med miljö- och byggnadsförvaltningen eftersom de inte kan ge inspel för varje sonderingsplats. Dessa ger heller inte upphov till skador.
- Alla portanslag och informationsbrev som tas fram skickas även till miljö- och byggnadsförvaltningen via e-post till Anneli Lindahl Stam. Detta för att kommunen och miljö- och byggnadsförvaltningen ska veta vad som är på gång ifall någon hör av sig till kommunen.

Rutiner samråd och kontakt

- Arbetsgång vid utredningar där kontakt sker med miljö- och byggnadsförvaltningen;

1. Ytor för markschakter samt lägen för provpumpningar redovisas till miljö- och byggnadsförvaltningen så snart de finns framtagna. Miljö- och byggnadsförvaltningen återkommer därefter med inspel om vilka föroreningsrisker de känner till samt om några specifika analyser bör genomföras.
2. FUT genomför analyserna och utvärderar dessa utifrån olika riktvärden och gör en bedömning om området är förorenat.
3. Möte/kontakter med miljö- och byggnadsförvaltningen där analysresultatet gås igenom och där kommunen och FUT bedömer vilka omkringliggande grundvattenrör som ska provtas.
4. Är området/vattnet förorenat tar FUT fram en handlingsplan innehållande även riskbedömning/konsekvensanalys.
5. Analysresultaten samt handlingsplanen skickas till miljö- och byggnadsförvaltningen.
6. Miljö- och byggnadsförvaltningen återkopplar efter genomgång av inskickat material.

Kontrollprogram miljöfarlig verksamhet

- Tagit del av överskickade KP Norra Länken, Biomedicum samt Citybanan
- Förslag till kontrollparametrar
  - Byggbuller
  - Vibrationer
  - Vattenkemisk provtagning av länshållningsvatten
  - Luftkvalitet (damning i huvudsak)
  - Hantering av kemikalier, drivmedel och avfall
  - Masshantering och förorenade massor
- Börja samråda vårvinter 2017
- Gemensamma samrådsmöten Solna stad och Stockholms stad


Stockholms läns landsting
Sidan 21
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Övriga frågor
Nytt möte

Förvaltning för utbyggd tunnelbana
STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING

Tillsynsmöte 2 Miljöförvaltningen Stockholms stad, återkoppling av optimeringsarbetet under våren 2016

Datum: 2016-06-29

Tid: 13.00-15.00

Plats: Tekniska nämndhuset

Närvarande:

Namn	Företag
Maria Hägglund	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Leif Nilsson	Stockholms stad, miljöförvaltningen
Therese Vestin	FUT
Magdalena Nilsson	FUT

För kännedom:

Namn	Företag
Sofi Persson	Stockholms stad, trafikkontoret
Kalle Persson	FUT

Dokumenttyp: Minnesanteckningar	Revdatum: -	Rev: -
Dokumenttitel: Tillsynsmöte 2 Miljöförvaltningen Stockholms stad, återkoppling av optimeringsarbetet under våren 2016	Diarienr: FUT 1501-0001	Infoklass: K1

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
1	**Återkoppling av optimeringsarbete våren 2016** Vårens optimeringsarbete och dess konsekvenser för tillståndsprocessen och tillsynsmyndigheter presenterades, se bilagd presentation. FUT kommer att genomföra kompletterande samråd under hösten där resultatet av arbetet presenteras, bedömningen är att inga nya BMP-beslut behövs vilket även kommer att stämmas av med Länsstyrelsen, troligen lite kompletterande markundersökningar kommer att genomföras och hanteras enligt den rutin som tagits fram med kommunen. Optimeringsarbetet innebär en förskjutning av tillståndsansökan och kommunens tillsynsarbete i byggskede. Inlämnad ansökan för utbyggnad Akalla till Barkarby station kommer att kompletteras, troligen till december 2016. Tillståndsansökan för resterande projekt (Odenplan-Arenastaden, Kungsträdgården till Nacka/Söderort samt depå) planeras lämnas in till domstol första kvartalet 2017.		
2	***Stockholm undrar hur man resonerar om säkerhet i fall servicetunneln tas bort?*** På dessa platser, framförallt är det mellan Akalla och station Barkarbystaden, går man istället med två enkelspårtunnlar och kan då evakuera från ena tunnelröret till det andra vid behov. På andra ställen, framförallt vid Odenplan, tittar man på räddningsschakt vilket även är anledningen till att det kommer att bli en del schaktarbeten vid Odenplan även när det blir inte blir en ny utbyggd station.	info	
3	***Ansökan till domstol*** Stockholm vill gärna ha ansökan och underlaget som går in till domstol som pdf utöver pärmar. Detta skickas över när respektive ansökan lämnas in.	TV	
4	***Kontrollprogram för omgivningsstörningar under byggtiden*** FUT håller på att ta fram utkast till kontrollprogram. Planeras att samrådas med tillsynsmyndigheterna per utbyggnadsgren och starta med projekt Akalla- Barkarby under hösten 2016. FUT kallar till möte och skickar ca en månad innan mötet över ett utkast till kontrollprogram.	TV	

Punkt	Beskrivning/information	Ansvarig	Klart till
	Stockholm skickar synpunkter ca en vecka innan mötet. Stockholm undrar hur man resonerar kring uppföljning av naturmiljö. FUT bedömer att eventuell grundvattenkänslig naturmiljö är ett riskobjekt som hanteras i kontrollprogram för vattenverksamhet och eventuell bullerstörning i naturreservat eller parker hanteras i kontrollprogram för omgivningsstörningar under byggskedet (miljöfarlig verksamhet). I dagsläget ser vi inte att vi har några naturmiljöer som är grundvattenkänsliga och behöver följas upp. Utredde denna fråga framförallt i Akalla-Barkarby där naturreservat och Natura2000-området Hansta var en viktig del av utredningen för influensområdet. Buller i naturmiljöer har vi inte specifikt med i det generella programmet utan får hanteras inom bulleruppföljningen i stort och diskuteras mer i samrådet för respektive utbyggnadsgren. En del skyddsåtgärder och planering av förberedande arbeten för att störa mindre hanteras i projekteringsskede, bl.a. flytt av fågelholkar och eventuell beredning av etableringsområden utanför häckningstid, förberedande arbeten för entréer när andra byggprojekt är igång, ex Torsplan och Nya Karolinska.	MH/LN	
5	**Övriga frågor**		
	Matris prövning och tillsyn Matrisen som togs fram och tydliggör var frågor prövas respektive vem som bedriver tillsyn kommer att kompletteras med tillsynsmyndighet (kommunen) för luftkvalité. Har fallit bort.	TV	
	Stockholm vatten FUT har träffat Stockholm vatten som framfört att de vill vara med på tillsynsmöten med kommunerna och ta del av kontrollprogrammet. Stockholm har inget emot detta. Kontrollprogrammet skickas över till Sthlm vatten efter att det hanterats av TM och FUT.	TV	
	Rutiner för kontakter mellan TM och FUT Den skriftliga rutin som upprättats för kontakter mellan FUT och TM sågs över. TM anser att det har fungerat bra och att det inte finns ett behov av revidering.		

Samråd tillståndsansökan utbyggnad av tunnelbanan –

Optimeringsarbete, förändringar och påverkan på tillståndsprocessen

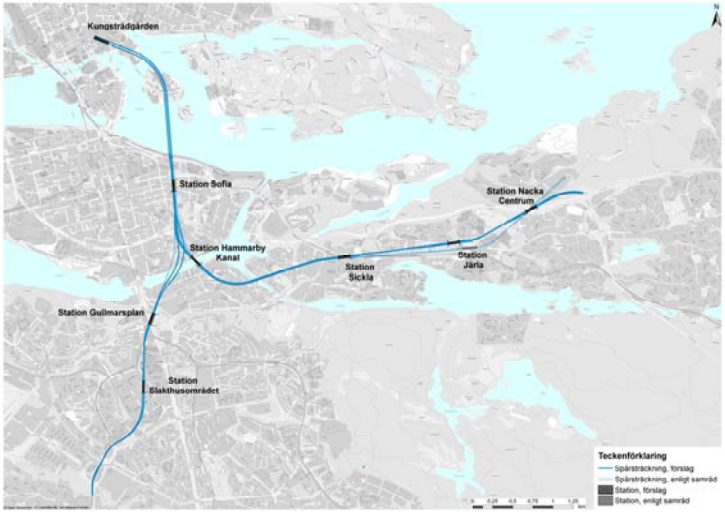
Inledning

- En översyn har gjorts av alla anläggningar inom projektet under våren
- Jämförelser med tidigare samråd
- Behov av ytterligare samråd
- Konsekvenser och behov av nya BMP-beslut
- Ny tidplan

Generella optimeringar

- Servicetunnel har tagits bort på vissa sträckor
- Stationsutrymmet har gjorts mindre
- Tunnlarnas normalsektion har minskats
- Uppgångar och entréer har förenklats
- Tekniska system har setts över och optimerats

Tunnelbana till Nacka och söderort



Stockholms läns landsting



Station Sofia

- Södra uppgången vid Sofia kyrka tas bort
- Arbetstunneln från Londonviadukten delas upp i två (eller tre) grenar

Stockholms läns landsting



Hammarby kanal

- Stationens norra biljetthall och entré flyttas in i fastigheten Hamnvakten 7
- Tidigare förslag till arbetstunnlar är nu avfärdade
- Nya förslag håller på att arbetas fram

Stockholms läns landsting

Gullmarsplan



- Mindre justeringar i den norra uppgången

Stockholms läns landsting

Ny station i Slakthusområdet

- Norra entrén är justerad
- Södra uppgången med biljetthall under parken och minimala uppgångar på ytan i parken





Stockholms läns landsting



Sickla - Järla

- Inga förändringar av station Sickla
- Spårlinjen mellan Sickla och Järla flyttas lite norrut, pga markförhållanden
- Stationen i Järla förenklas och biljetthallen förläggs ovan mark
- Entréer söder om Värmdövägen borttagna
- Gångtunnel under Värmdövägen möjlig (Ingår ej i FUT:s uppdrag)

Stockholms läns landsting



Nacka Centrum

- Stationen sänks och placeras under en befintlig tunnel
- Uppställningsspår efter stationen flyttas söder ut

Utredningsområde



- Förändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD, Metro, Mitt i, Nacka Värmdöposten, Södermalmsnytt och Tidningen Årsta/Enskede
- Direktutskick (hushåll och företag via postnummer, fastighetsägare inom utredningsområdet, e-nyhetsbrev)

Utförda samråd

- Samråd om lokalisering av Kungsträdgården-Nacka under 2013
- Samråd om uppgångar och lokalisering av stationer vid koppling till Söderort under tidig vår 2015
- Extra informationsmöte om lokaliseringsutredning Söderort under vår/sommar 2015
- Samråd om byggskedet under hösten 2015 (lokalisering arbetstunnlar)
- Extra informationsmöte om arbetstunnlar vid Hammarby kanal under våren 2016

Nya samråd hösten 2016
(pga planprocessen)

- November/december
- Inplanerat samråd om bl.a. arbetstunnlars lokalisering
- Fyra öppna hus planeras
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser av optimeringen

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Färre schakt för uppgångar
- Minskat berguttag
- Utredningsområdet troligen något utvidgat

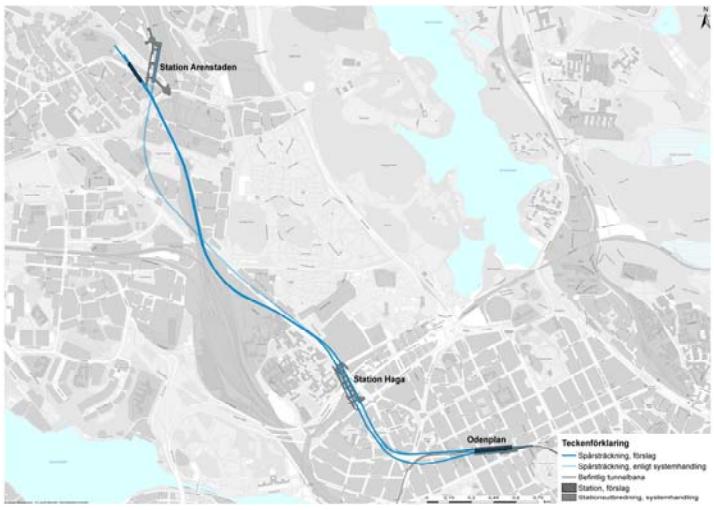
- Föranleder ej nytt BMP-beslut

Övergripande tidplan

- Tillståndsansökan till domstol Q1 2017
- Lagakraftvunnen dom Q3 2018
- Byggstart Q4 2018
- Byggtid 7-8 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 6 månader

Tunnelbana till Arenastaden



Odenplan

- Tvåspårslösning
- En entré tas bort
- Mindre öppna schakt





Stockholms läns landsting

Hagastaden



- Inga förändringar men optimeringar har minskat utrymmesbehoven för både tunnlar och uppgångar

Stockholms läns landsting

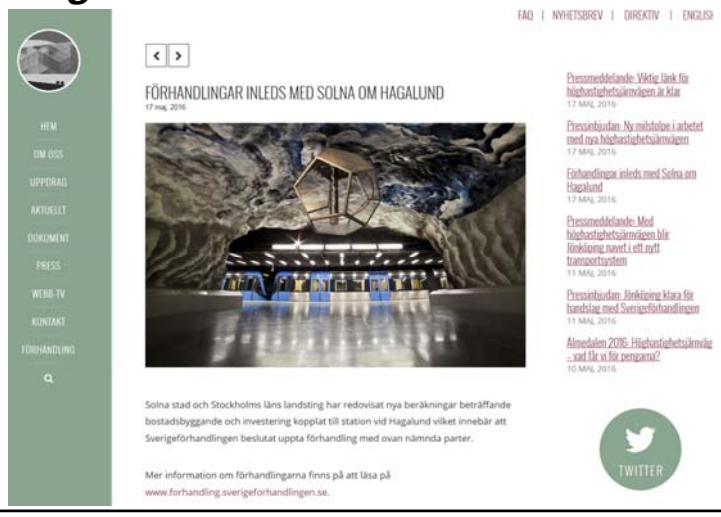
Arenastaden

- Stationen placeras nu helt i berg (längre västerut)
- Uppgångar och entréer flyttas

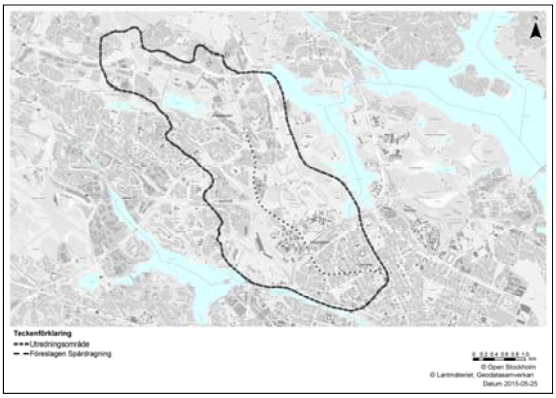




Förhandlingar om ny station Hagalund



Utredningsområde



- Oförändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD, Metro, Hallå stockholmare
- Direktutskick (hushåll och företag via postnummer, fastighetsägare inom utredningsområdet)

Genomförda samråd

- Samråd om lokalisering hösten 2014.
  - Odenplan; station under Citybanan eller att bygga ut nuvarande tunnelbanestation med ytterligare en plattform
  - Två sträckningar mellan Hagastaden och Arenastaden; via Solna Centrum eller via Hagalund
  - Alternativa lägen för uppgångar vid Arenastaden
- Samråd om utformning och miljöpåverkan i slutet av 2015
  - Trespårslösning vid Odenplan
  - Arenastadens stations norra uppgång centralt i området, södra i en rondell

Nya samråd hösten 2016

- Oktober/november
- Kompletterande samråd om förändringarna
- Två öppna hus planeras
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser efter optimering

- Mindre ingrepp vid Odenplan
- Minskat berguttag
- Minskad risk för föroreningsproblematik i Arenastaden
- Mindre materialåtgång för station Arenastaden
- Eventuellt förändrade stomljudsnivåer i Vasalund
- Oförändrat utredningsområde

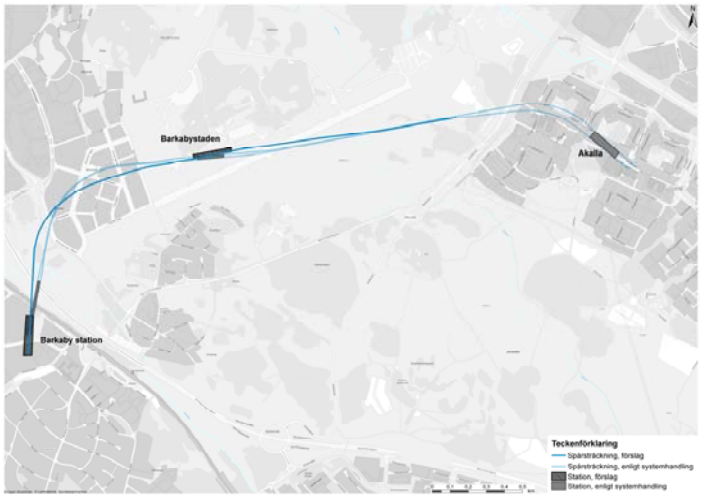
- Föranleder ej nytt BMP-beslut
- Ev. nytt BMP-beslut Hagalund

Övergripande tidplan

Tillståndsansökan till domstol	Q1 2017
Lagakraftvunnen dom	Q1 2018
Byggstart	Q3 2018
Byggtid	6 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 12 månader

Tunnelbana till Barkarby station



Akalla-Barkarbystadens station

- Servicetunnel mellan Akalla och Barkarbystaden tas eventuellt bort
- Mindre justering av stationsläget





Barkarby station

- Spåret förlängs och stationen flyttas in under Veddesta
- Stationen lyfts cirka 10 meter
- Bättre geotekniska förutsättningar för uppgång och biljetthall
- Anslutningen till Mälarbanan flyttas upp och läggs över spåren istället för under spåren
- Entrén i väster förbereds
- Ingen entré norr om E18
- Nytt läge för arbetstunnel

Utredningsområde



- Oförändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD
- Direktutskick (hushåll och företag via järnvägsplanens gränser fastighetsägare inom utredningsområdet)

Genomförda samråd

- Samråd om lokalisering hösten 2014
  - Olika korridorer för tunnellinjen
  - Olika stationslägen
- Samråd om utformning våren 2015
  - Arbetstunnlar redovisades
  - Station mitt i Barkarbystaden och vid Barkarby station med uppgångar på båda sidor om E18 och Mälarbanan

Nya samråd hösten 2016
(pga planprocessen)

- Oktober
- Kompletterande samråd om förändringarna
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Minskat berguttag
- Utredningsområdet oförändrat
- Minskad risk för sättningar på grund av ingen uppgång norr om E18 vid Barkarby station
- Ingen omledning av Bällstaån

- Föranleder ej nytt BMP-beslut
- Komplettering av ansökan till domstol

Övergripande tidplan

- Tillståndsansökan till domstol/komplettering återkoppling 15/8
  troligen komplettering dec 2016
- Lagakraftvunnen dom Q4 2017
- Byggstart Q2 2018
- Byggtid 6 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 12 månader

Sammanfattning

- Nya BMP-beslut behövs inte
- Kompletterande samråd hålls under 2016 för Odenplan – Arenastaden, Akalla – Barkarby station (Kungsträdgården – Nacka och Söderort)
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter
- Komplettering av ansökan till domstol för Akalla – Barkarby station
- Tidplanerna förskjuts 6-12 månader
- Utbyggnad av depån i Högdalen berörs ej av optimeringen

Rutiner samråd och kontakt

Miljöförvaltningen Stockholms stad

Under tillsynsmötet 2015-01-08 bestämdes nedanstående rutiner för att underlätta för kommunens tillsynsarbete och FUT:s undersökningsarbete.

- Miljökontorets handläggare för kommunens tillsynsarbete med utbyggnaden av tunnelbanan är: Leif Nilsson leif.nilsson@stockholm.se, tel 08-508 28 700 Maria (Maja) Hägglund maria.e.hagglund@stockholm.se, tel 08-508 28 742
- Kontakter med tillsynsmyndigheten går via Leif Nilsson och Maria Hägglund. Huvudsakligen via e-post till båda två.
- Alla informationsbrev och portanslag som tas fram inom projektet (alla tre utbyggnadsgrenar) ska skickar till miljöförvaltningen (det vill säga Leif och Maria) så att de är informerade om vad som är på gång. Detta eftersom alla tre utbyggnadsgrenar berör Stockholms kommun.
- All information som går in till miljöförvaltningen, inklusive informationsbrev och portanslag, ska även gå in till Sofi Persson, dvs c/c sofi.persson@stockholm.se.
- Alla arbeten som genomförs och som skulle kunna vara störande för närboende hanteras genom att projektets informationsblad/portanslag skickas in till miljökontoret. På så sätt är kontoret medvetet om vad som är på gång och kan vid behov ge respons eller följa upp arbetena. Inga arbeten i detta skede planeras i samråd med tillsynsmyndigheten utöver möjligen samråd inför nattliga störande arbeten. FUT börjar med att meddela kontoret när sådana arbeten är på gång och därefter bedöms om samråd behövs eller inte.
- Endast utsläpp av vatten som förorenats av projektets arbeten hanteras med kommunen. "Normala" provpumpningar rapporteras genom informationen om att de är på gång, ex genom inskickade portanslag.

Rutiner samråd och kontakt

Miljöförvaltningen Stockholms stad

Arbeten inom Naturreservat Hansta samt Kulturmiljöreservat Igelbäcken:

- Generell dispens, Dnr 2015-06508, lämnad 2015-05-08. Dispensen gäller i fem år för markundersökningar.
- Karta med planerade undersökningspunkter samt tillhörande beskrivning av arbeten ska innan arbetena påbörjas skickas till Anna.edstrom@stockholm.se (ekolog, miljökontoret), Bodil.hammarberg@stockholm.se (markförvaltare, TK) och Klara.l.johansson@stockholm.se (stadsmuseet). Dessa ska ha en möjlighet att tycka till om platserna och vid behov få ett platsbesök. För detta har det tagits fram ett standardbrev och en beskrivning av markarbetena som ska skickas in tillsammans med en karta över planerade undersökningspunkter.
- Kopia ska skickas till sofi.persson@stockholm.se samt karin.bjorken-recica@sll.se, john.wandesjo@stockholm.se
- Eventuella skador i naturmiljön behöver återställas. Minsta möjliga maskiner ska användas. Röjning av större bestånd av buskar eller sly samt fällning av träd med en omkrets över 60 cm får ej ske. Information till allmänhet ska sättas upp (finnas tillgänglig).

Kontrollprogram miljöfarlig verksamhet

- Tagit del av överskickade KP Norra Länken, Biomedicum samt Citybanan
- Förslag till kontrollparametrar
  - Byggbuller
  - Vibrationer
  - Vattenkemisk provtagning av länshållningsvatten
  - Luftkvalitet (damning i huvudsak)
  - Hantering av kemikalier, drivmedel och avfall
  - Masshantering och förorenade massor
- Börja samråda vinter/vår 2017
- Gemensamma samrådsmöten Stockholms stad + berörd kommun


Stockholms läns landsting
Sidan 39
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Övriga frågor
Nytt möte

PROTOKOLL	Diarienummer
2016-07-01	FUT 1412-0090

Datum: 2016-07-01
Plats: Länsstyrelsen i Stockholms län, Regeringsgatan 66

Närvarande:

Riitta Lindström, Länsstyrelsen

Therese Vestin, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)

Magdalena Nilsson, Förvaltning för utbyggd tunnelbana (FUT)

Samrådsmöte inför miljöansökan för utbyggnad av tunnelbanan, återkoppling om optimeringsarbetet

1. Återkoppling om optimeringsarbetet

Resultatet av optimeringsarbetet som pågått under våren redovisades, se bilagd presentation.

Kompletterande samråd om förändringarna kommer att hållas under hösten för alla utbyggnadsgrenar. Det samrådsunderlag som tas fram skickas även till myndigheter. Riita framhåller att det är viktigt att ha fokus på förändringarna i samrådsunderlaget och att det är bra att ha med bilder som visar hur det såg ut innan och hur det ser ut nu.

FUT bedömer att förändringarna inryms i de BMP-beslut som länsstyrelsen meddelat för de olika projekten, möjligen med undantag för Odenplan-Arenastaden. I Sverigeförhandlingen diskuteras att eventuellt bygga en station i Hagalund redan inom detta projekt. Det skulle om det blir av innebära en förändring som eventuellt kräver nytt BMP-beslut. FUT och länsstyrelsen för vidare diskussion om detta i höst.

En komplettering till den ansökan som är inlämnad till mark- och miljödomstolen för Akalla-Barkarby station kommer inlämnas, troligen i december 2016. Projektens tidplaner har förskjutits som följd av optimeringsarbetet och tillståndsansökan för de övriga projekten (Odenplan-Arenastaden, Kungsträdgården-Nacka och söderort, Depå) planeras lämnas in till domstolen under det första kvartalet 2017. Riita tycker inte att det är bra om huvudförhandlingarna hamnar tätt inpå varandra, det blir en hög arbetsbelastning för alla inblandade.

2. Kontrollprogram grundvatten

FUT arbetar med ett utkast till kontrollprogram för grundvatten, först ut är kontrollprogrammet för Akalla-Barkarby station. Samråd om detta hålls med länsstyrelsen i höst. FUT skickar ut utkast till kontrollprogram innan mötet.

3. Omledning av Bällstaån

FUT har tidigare inlämnat en anmälan om en temporär omledning av Bällstaån och fått beslut från länsstyrelsen. Omledningen behövdes för att möjliggöra den planerade uppgången vid Barkarby station. Eftersom stationen flyttats inom optimeringsarbetet kommer denna uppgång inte att byggas, och FUT kommer således inte att genomföra den anmälda åtgärden.

4. Övriga frågor

Den matris som tagits fram för att tydliggöra var frågor prövas samt vem som bedriver tillsyn kommer att kompletteras med att kommunen är tillsynsmyndighet avseende luftkvalitet. Uppdaterad version översänds.

Förvaltning för utbyggd tunnelbana

Stockholms läns landsting
Box 22550
104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Säte: Stockholm
Org.nr: 232100-0016
www.sll.se

Besök oss: Norra stationsgatan 69 Kommunikationer: T-bana Sankt Erikplan, Buss 3, 70, och 77

Samråd tillståndsansökan utbyggnad av tunnelbanan –

Optimeringsarbete, förändringar och påverkan på tillståndsprocessen

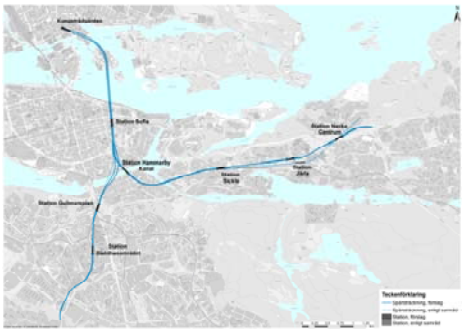
Dagordning

- En översyn har gjorts av alla anläggningar inom projektet under våren
- Jämförelser med tidigare samråd
- Behov av ytterligare samråd
- Konsekvenser och behov av nya BMP-beslut
- Ny tidplan
- Övriga frågor

Generella optimeringar

- Servicetunnel har tagits bort på vissa sträckor
- Stationsutrymmet har gjorts mindre
- Tunnlarnas normalsektion har minskats
- Uppgångar och entréer har förenklats
- Tekniska system har setts över och optimerats

Tunnelbana till Nacka och söderort



Station Sofia



- Södra uppgången vid Sofia kyrka tas bort
- Arbetstunneln från Londonviadukten delas upp i två (eller tre) grenar

Hammarby kanal



- Stationens norra biljetthall och entré flyttas in i fastigheten Hamnvakten 7
- Tidigare förslag till arbetstunnlar är nu avfärdade
- Nya förslag håller på att arbetas fram

Gullmarsplan



- Mindre justeringar i den norra uppgången

Ny station i Slakthusområdet

- Norra entrén är justerad
- Södra uppgången med biljetthall under parken och minimala uppgångar på ytan i parken



Sickla - Järla



- Inga förändringar av station Sickla
- Spårlinjen mellan Sickla och Järla flyttas lite norrut, pga markförhållanden
- Stationen i Järla förenklas och biljetthallen förläggs ovan mark
- Entréer söder om Värmdövägen borttagna
- Gångtunnel under Värmdövägen möjlig (Ingår ej i FUT:s uppdrag)

Nacka Centrum



- Stationen sänks och placeras under en befintlig tunnel
- Uppställningsspår efter stationen flyttas söder ut

Utredningsområde



- Förändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD, Metro, Mitt i, Nacka Värmdöposten, Södermalmsnytt och Tidningen Årsta/Enskede
- Direktutskick (hushåll och företag via postnummer, fastighetsägare inom utredningsområdet, e-nyhetsbrev)

Utförda samråd

- Samråd om lokalisering av Kungsträdgården-Nacka under 2013
- Samråd om uppgångar och lokalisering av stationer vid koppling till Söderort under tidig vår 2015
- Extra informationsmöte om lokaliseringsutredning Söderort under vår/sommar 2015
- Samråd om byggskedet under hösten 2015 (lokalisering arbetstunnlar)
- Extra informationsmöte om arbetstunnlar vid Hammarby kanal under våren 2016

Nya samråd hösten 2016
(pga planprocessen)

- November/december
- Inplanerat samråd om bl.a. arbetstunnlars lokalisering
- Fyra öppna hus planeras
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser av optimeringen

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Färre schakt för uppgångar
- Minskat berguttag
- Utredningsområdet troligen något utvidgat

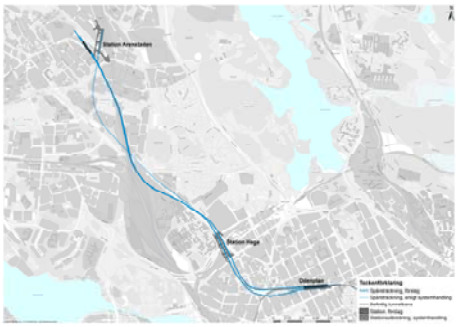
- Föranleder ej nytt BMP-beslut

Övergripande tidplan

Tillståndsansökan till domstol	Q1 2017
Lagakraftvunnen dom	Q3 2018
Byggstart	Q4 2018
Byggtid	7-8 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 6 månader

Tunnelbana till Arenastaden



Odenplan

- Tvåspårslösning
- En entré tas bort
- Mindre öppna schakt





Hagastaden



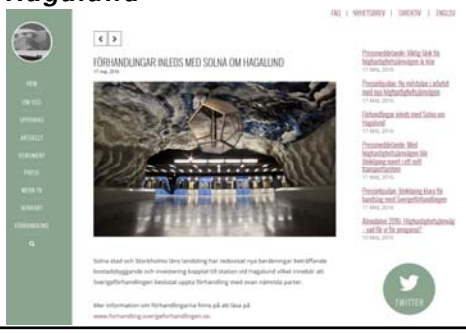
- Inga förändringar men optimeringar har minskat utrymmesbehoven för både tunnlar och uppgångar

Arenastaden

- Stationen placeras nu helt i berg (längre västerut)
- Uppgångar och entréer flyttas



Förhandlingar om ny station Hagalund



Utredningsområde



- Oförändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD, Metro, Hallå stockholmare
- Direktutskick (hushåll och företag via postnummer, fastighetsägare inom utredningsområdet)

Genomförda samråd

- Samråd om lokalisering hösten 2014.
  - Odenplan; station under Citybanan eller att bygga ut nuvarande tunnelbanestation med ytterligare en plattform
  - Två sträckningar mellan Hagastaden och Arenastaden; via Solna Centrum eller via Hagalund
  - Alternativa lägen för uppgångar vid Arenastaden
- Samråd om utformning och miljöpåverkan i slutet av 2015
  - Trespårslösning vid Odenplan
  - Arenastadens stations norra uppgång centralt i området, södra i en rondell

Nya samråd hösten 2016

- Oktober/november
- Kompletterande samråd om förändringarna (utökat samråd?)
- Två öppna hus planeras
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser efter optimering

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Mindre ingrepp vid Odenplan
- Minskat berguttag
- Minskad risk för föroreningsproblematik i Arenastaden
- Mindre materialåtgång för station Arenastaden
- Eventuellt förändrade stomljudsnivåer i Vasalund
- Oförändrat utredningsområde

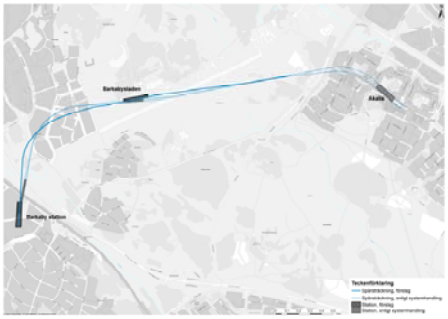
- Föranleder ej nytt BMP-beslut
- Ev. nytt BMP-beslut Hagalund?

Övergripande tidplan

Tillståndsansökan till domstol	Q1 2017
Lagakraftvunnen dom	Q1 2018
Byggstart	Q3 2018
Byggtid	6 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 12 månader

Tunnelbana till Barkarby station



Akalla-Barkarbystadens station

- Servicetunnel mellan Akalla och Barkarbystaden tas eventuellt bort
- Mindre justering av stationsläget



Barkarby station



- Spåret förlängs och stationen flyttas in under Veddesta
- Stationen lyfts cirka 10 meter
- Bättre geotekniska förutsättningar för uppgång och biljetthall
- Anslutningen till Mälarbanan flyttas upp och läggs över spåren istället för under spåren
- Entrén i väster förbereds
- Ingen entré norr om E18
- Nytt läge för arbetstunnel

Utredningsområde



- Oförändrat utredningsområde
- Inbjudan till samråd har gått ut via DN, SvD
- Direktutskick (hushåll och företag via järnvägsplanens gränser fastighetsägare inom utredningsområdet)

Genomförda samråd

- Samråd om lokalisering hösten 2014
  - Olika korridorer för tunnellinjen
  - Olika stationslägen
- Samråd om utformning våren 2015
  - Arbetstunnlar redovisades
  - Station mitt i Barkarbystaden och vid Barkarby station med uppgångar på båda sidor om E18 och Mälarbanan

Nya samråd hösten 2016
(pga planprocessen)

- Oktober
- Kompletterande samråd om förändringarna
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter

Konsekvenser

- Marginella förändringar avseende inläckage
- Minskat berguttag
- Utredningsområdet oförändrat
- Förändringar av influensområdet utreds
- Minskad risk för sättningar på grund av ingen uppgång norr om E18 vid Barkarby station
- Ingen omledning av Bällstaån

- Föranleder ej nytt BMP-beslut
- Komplettering av ansökan till domstol

Övergripande tidplan

- Tillståndsansökan till domstol/komplettering återkoppling 15/8
  troligen komplettering dec 2016
- Lagakraftvunnen dom Q4 2017
- Byggstart Q2 2018
- Byggtid 6 år

- Förskjutning av tillståndsansökan ca 12 månader

Sammanfattning

- Nya BMP-beslut behövs inte
- Kompletterande samråd hålls under 2016 för Odenplan – Arenastaden, Akalla – Barkarby station (Kungsträdgården – Nacka och Söderort)
- Optimeringsarbetet sammanfattas i ett samrådsunderlag som även skickas till myndigheter
- Komplettering av ansökan till domstol för Akalla – Barkarby station
- Tillståndsansökningarna förskjuts 6-12 månader
- Utbyggnad av depån i Högdalen berörs ej av optimeringen

Övriga frågor