

Samrådsunderlag inför prövning enligt miljöbalken

Tunnelbana från Odenplan till Arenastaden



Titel: Samrådsunderlag inför prövning enligt miljöbalken

Projektledare: Malin Harders

Bilder & illustrationer: SLL/WSP

Dokumentid: 1400-P31-12-00001

Diarienummer: FUT 2016-0227

Utgivningsdatum: 2016-10-19

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

Administrativa uppgifter	4
1 Inledning	4
2 Beskrivning av planerad byggnation	4
3 Studerade alternativ samt planläggning.....	6
4 Upplägg av utredningsarbetet	7
5 Beskrivning av berört område	8
5.1 Geologi och grundvatten	9
5.2 Ytvatten	12
5.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet	13
5.4 Grundvattennivåkänsliga objekt	14
5.5 Riksintressen	16
5.6 Naturmiljö och friluftsliv.....	18
5.7 Kulturmiljö och fornlämningar	20
5.8 Miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer	21
5.8.1 Miljökvalitetsmål.....	21
5.8.2 Miljökvalitetsnormer.....	22
6 Bedömd omgivningspåverkan	23
6.1 Influensområde för grundvattenpåverkan.....	23
6.2 Grundvattenpåverkan	23
6.3 Förorenade massor och grundvattenkvalitet	24
6.4 Hantering av process- och länshållningsvatten	24
6.5 Buller och vibrationer	25
7 Kontroll och åtgärder	28
7.1 Planerade kontroller.....	28
7.2 Åtgärder.....	29
7.2.1 Tätning	29
7.2.2 Skyddsinfiltration.....	29
7.2.3 Buller- och vibrationsåtgärder	29
7.2.4 Övriga åtgärder.....	31
8 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning.....	31

Administrativa uppgifter

Sökande: Stockholms läns landsting
Förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 12252
102 26 Stockholm

Kontaktperson: Malin Harders, *projektchef Odenplan – Arenastaden*

Telefonnummer: 08-737 25 00

E-postadress: malin.harders@sll.se

1 Inledning

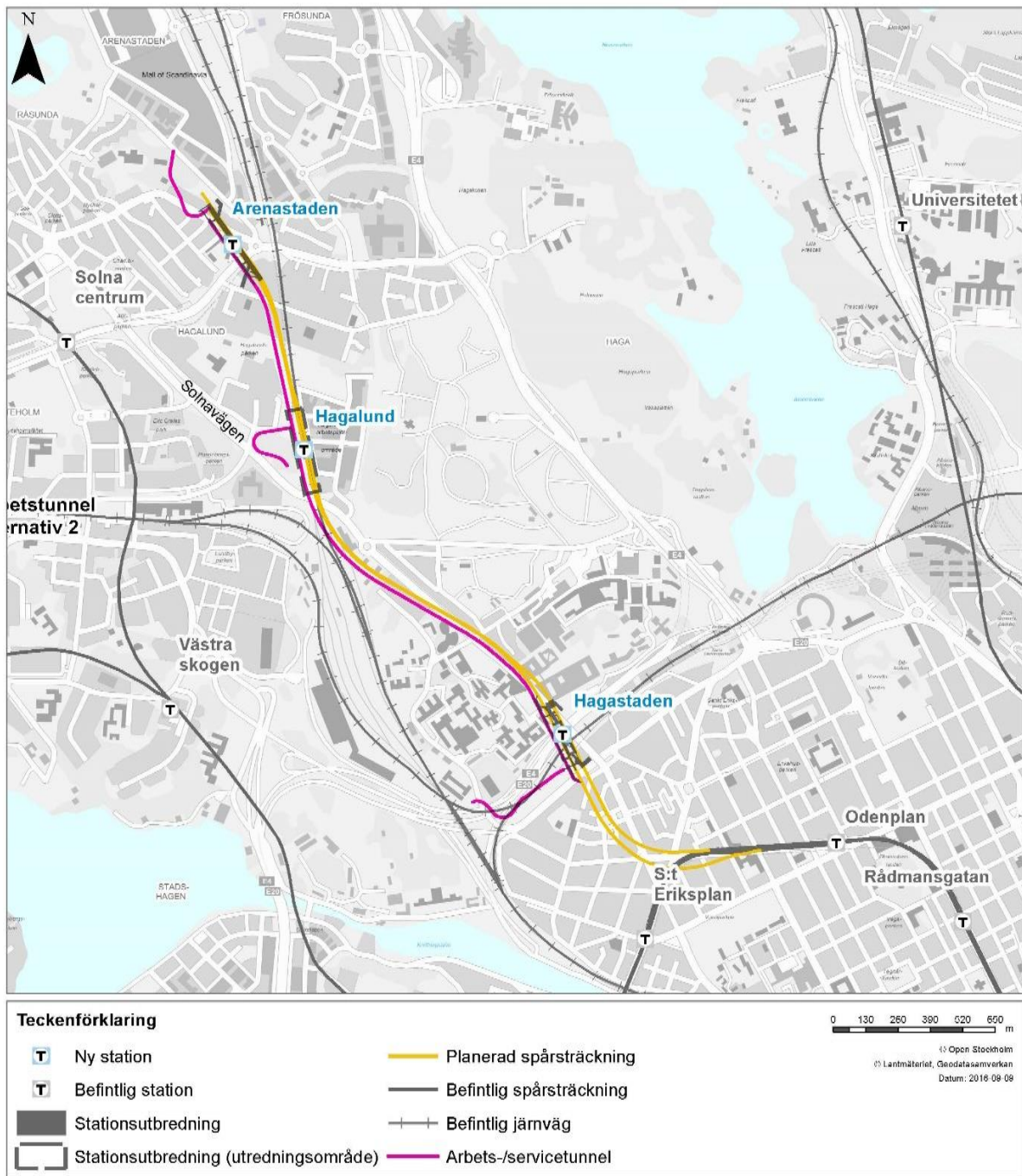
För att möta det ökade behovet av bostäder och kollektivtrafik i Stockholms län har staten, Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun utifrån det som kallas 2013 års Stockholmsförhandling kommit överens och tecknat avtal om utbyggnad av 19 kilometer ny tunnelbana, tio nya tunnelbanestationer och nybyggnation av 78 000 bostäder i länet. I avtalet ingår en utbyggnad av tunnelbanan från Kungsträdgården till Nacka och söderort, från Akalla till Barkarby station och från Odenplan till Arenastaden. I avtalet ingår även en finansiering av nya fordon och depåer. Förvaltning för utbyggd tunnelbana har av Landstingsstyrelsen i Stockholm i uppdrag att bygga ut tunnelbanan i enlighet med 2013 års Stockholmsförhandling.

I och med att tunnelbanan ska byggas ut under grundvattennivån krävs tillstånd enligt miljöbalken för bortledning av grundvatten från anläggningen under bygg- och drifttid. Tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen. Inför ansökan och upprättandet av den miljökonsekvensbeskrivning som ska ingå i denna genomförs samråd.

Detta dokument utgör underlag för samråd enligt 6 kap. § 4 miljöbalken avseende prövning av tillstånd enligt miljöbalken för utbyggnaden av tunnelbanan från Odenplan till Arenastaden.

2 Beskrivning av planerad byggnation

Den nya tunnelbanelinjen, Gula linjen, kommer att ansluta till befintliga tunnlar på Gröna linjen väster om befintlig station vid Odenplan och sträcka sig till Arenastaden i Solna via en mellanliggande station i Hagastaden. Förberedelser görs också för en eventuell framtida station i Hagalund/Hagalunds industriområde. Tunnelbanelinjen blir ca 4,1 km lång och går under mark hela sträckan. Vid Odenplan ansluter Gul linje till Gröna linjens spår och tågen kan fortsätta vidare på dessa söderut mot Skarpnäck eller Farsta Strand.

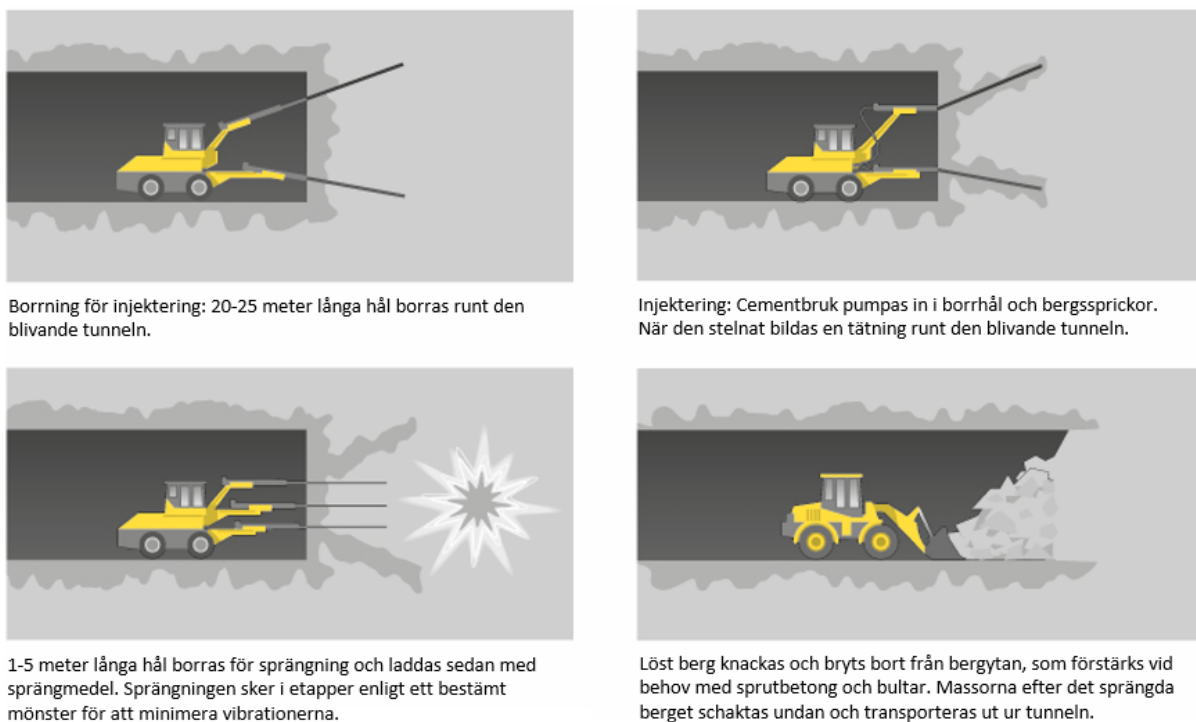


Figur 1. Tunnelbana från Odenplan till Arenastaden, Gula linjen.

Tunnelbanan byggs som två enkelspårstunnlar på sträckan mellan Odenplan och Hagastaden. Mellan Hagastaden och Arenastaden byggs tunnelbanan som en dubbelspårstunnel med en parallellt liggande servicetunnel. Servicetunneln anläggs för att möjliggöra underhåll, utrymning och insatser av bl.a. räddningstjänsten. Spårstunneln och servicetunneln sammankopplas med tvärtunnlar som anläggs på regelbundna avstånd. För att möjliggöra byggnationen anläggs arbetstunnlar, som bland annat används för att lasta ut bergmassor. Under drifttiden kan arbetstunnlarna användas som servicetunnlar. Under byggtiden anläggs etableringsytor/arbetsområden i anslutning till arbetstunnlarnas mynnningar och vid schakt till markytan.

Tunnelbanan byggs näst intill uteslutande i berg. Tunnlarna kommer att drivas med konventionell borrhning och sprängning, en väl beprövad byggmetodik i Sverige. Metoden innebär tätning av

tunneln (injektering), borrning av hål för laddning av sprängmedel, sprängning samt utlastning av bergmassor, se figur 2.



Figur 2. Illustration av hur tunnlar byggs vid konventionell drift.

3 Studerade alternativ samt planläggning

År 2007 tog Storstockholms Lokaltrafik (SL) fram en idéstudie för en ny tunnelbanelinje till Karolinska-Norra station (Hagastaden). De olika möjligheter för att kollektivförsörja Karolinska som studerades inom idéstudien inkluderande en avgrening av grön tunnelbanelinje, bussalternativ samt spårväg.

Senare under år 2007 beslutade SL att påbörja den formella planläggningsprocessen för hur den nya stadsdelen kunde kollektivtrafikförsörjas. Under efterföljande år färdigställde SL förstudien för en ny tunnelbanelinje mellan Odenplan och Hagastaden. Utöver en ny tunnelbanelinje behandlade förstudien även buss och spårväg. Dessa alternativ avfärdades emellertid i ett tidigt skede, mot bakgrund av att de varken ger samma höga kapacitet eller restidsvinster som tunnelbanan. I samband med att förstudien godkändes av SL:s styrelse, fattades ett beslut om att inleda arbetet med järnvägsplan och systemhandlingsprojektering för ny tunnelbana.

Våren 2009 beslöt SL att lägga tunnelbaneplaneringen på is, bland annat eftersom finansieringen inte var löst. Istället började andra, alternativa sätt att kollektivtrafikförsörja Hagastaden utredas på nytt.

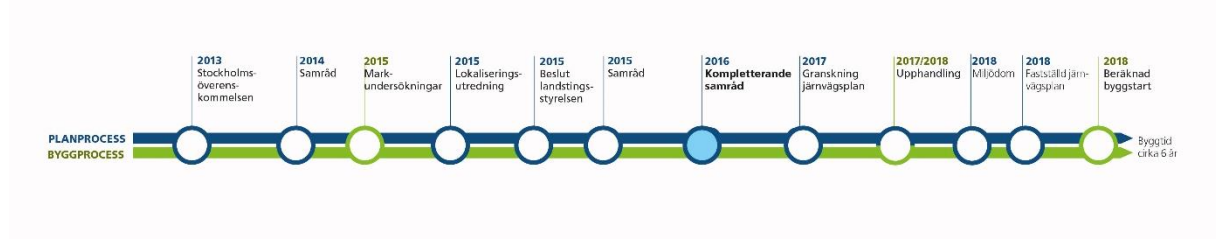
Under 2013 års Stockholmsförhandling lyftes återigen frågan om tunnelbana till Hagastaden. Inför Stockholmsförhandlingen levererade landstinget utredningen Tunnelbana till Hagastaden och Nordostsektorn. Förhandlingen resulterade i en överenskommelse om en utbyggnad av Stockholms tunnelbanenät, däribland en ny tunnelbanelinje mellan Odenplan och Arenastaden via Hagastaden.

Under 2014 och 2015 genomfördes en lokaliseringsutredning där olika möjliga sträckningar och stationslägen utreddes. Mellan Odenplan och Hagastaden utreddes två alternativa sträckningar, där det ena alternativet innebar att spårtunnlar och stationer förläggs i ett grunt läge och det andra att de förläggs i ett djupt läge. På sträckan mellan Hagastaden och Arenastaden utreddes två alternativa sträckningar, där sträckningen skulle möjliggöra en framtida byggnation av en station antingen i Solna Centrum eller i Hagalund.

Efter att lokaliseringsutredningen färdigställts tog Landstingsstyrelsen ett inriktningsbeslut om att det fortsatta planeringsarbetet skulle utgå från det grunda alternativet och en sträckning via Hagalund.

Vid sidan av miljöprövningsprocessen pågår också processen för att ta fram en järnvägsplan för tunnelbanans utbyggnad från Odenplan till Arenastaden, se figur 3. En järnvägsplan är inte obligatoriskt för att bygga tunnelbana. I samråd med berörda kommuner har det dock bedömts att en järnvägsplan ger flera fördelar, bland annat säkrar den markåtkomst och ger en bättre helhetsbild av utbyggnaden samt underlättar för sakägare och allmänheten att sätta sig in i frågan.

För att bygga tunnelbanan kommer det även att behövas detaljplaneändringar och nya detaljplaner för tunnelbanan med dess entréer i Stockholm och Solna. Parallellt med järnvägsplanen tar Stockholms stad och Solna stad fram detaljplaner som säkrar att utbyggnaden av tunnelbanan inte strider mot gällande planer.



Figur 3. Tidslinje för plan- och tillståndsprocessen för tunnelbana från Odenplan till Arenastaden.

4 Upplägg av utredningsarbetet

SLL har tagit fram en anvisning för hur utredningsarbetet inför projektering och prövning av utbyggnaden av tunnelbanan ska genomföras. Detta för att få ett samordnat arbetssätt för de olika delprojekten inom tunnelbaneutbyggnaden.

För att bedöma vilka effekter och konsekvenser vattenverksamheten kan få på omgivande byggnader, anläggningar, mark, ledningar och vegetation till följd av grundvattennivåsänkning under bygg- och drifttid samt för att bedöma behovet av skadeförebyggande åtgärder, har ett antal arbetssteg formulerats.

Först avgränsas ett väl tilltaget område för utredningar runt varje planerad utbyggnadsgren. Området benämns utredningsområde för grundvatten och definitionen av ett utredningsområde är ett område inom vilket utredningar görs för att klarlägga hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma ett influensområde. Inom utredningsområdet utförs även inventeringar av naturvärden, kulturvärden, byggnader och anläggningar som kan komma att påverkas av vattenverksamheten.

Inom utredningsområdet undersöks och kartläggs bergarter, sprickbildning, hydrogeologi och grundvattenmagasin. För att möjliggöra kontroller i omgivningen installeras grundvattenrör, brunnar, dubbar och markpegel. Olika undersökningar och tester genomförs, till exempel provpumpningar, vattenförlustmätningar och sonderingsborrningar. Miljöprover i mark och grundvatten tas för att identifiera eventuella föroreningar.

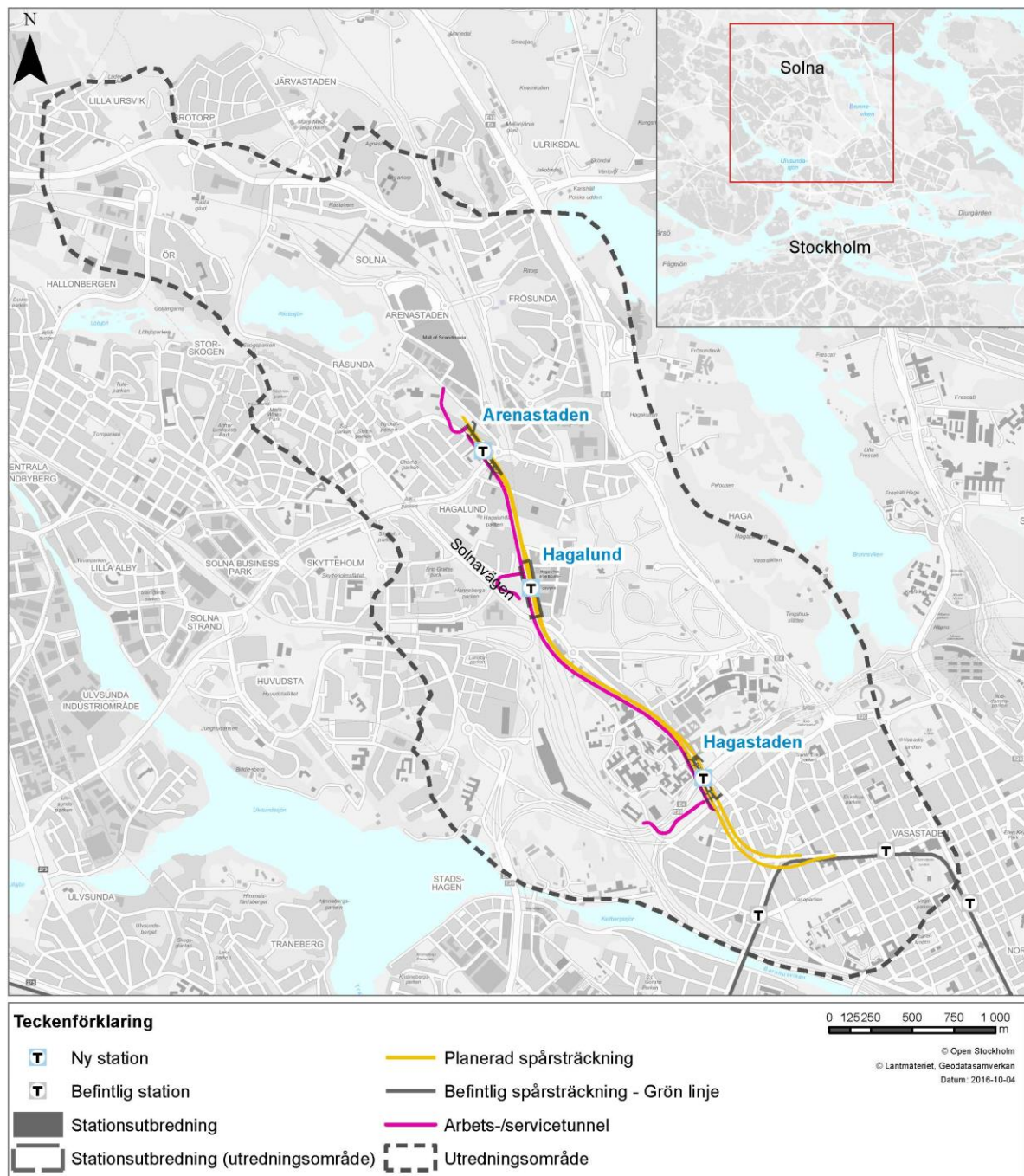
När tillräckligt med information framkommit tas ett influensområde fram. Influensområdet är ett område inom vilket det kan uppkomma grundvattenpåverkan till följd av vattenverksamheten. Vid framtagande av området används framförallt bedömningar från resultat av hydrogeologiska undersökningar och stabila hydrauliska gränser.

Inom influensområdet identifieras känsliga byggnader, anläggningar, ledningar, vatten- och energibrunnar samt natur- och kulturvärden. SLL låter göra detta genom att inhämta grundläggningsdata för byggnader och anläggningar inom influensområdet, genom utvärdering av jordförhållanden för att identifiera tänkbara grundvattennivåkänsliga områden samt genom att inhämta information om de aktuella kultur- och naturvärdena. Vid behov genomförs fältinventeringar av de senare för att dokumentera vilka naturvärden som kan vara känsliga för påverkan på grundvattennivåer. De resultat som erhållits i hydrogeologiska undersökningar och geologiska karteringar ligger sedan till grund för bedömning av hur grundvattnet kan påverkas under bygg- och drifttid för tunnelbanan.

Därefter tas förslag på skadeförebyggande åtgärder fram. 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. För varje skyddsobjekt (grundvattennivåkänsliga objekt inom influensområdet) kommer det att finnas en eller flera mätpunkter för grundvattennivå. Till dessa mätpunkter tas det fram åtgärdsnivåer. Åtgärdsnivåerna används för att styra när och i vilken omfattning infiltration eller andra skyddsåtgärder behöver ske.

5 Beskrivning av berört område

Byggnation av Gula linjen kommer att sträcka sig från Odenplan i centrala Stockholm till Arenastaden i Solna norr om innerstaden. Utbyggnaden av tunnelbanan mellan Odenplan och Arenastaden sker inom kommunerna Stockholm och Solna. I figur 4 visas översiktligt det berörda området, inkluderande utredningsområdet för grundvatten som utgör den geografiska avgränsningen för de utredningar och inventeringar som beskrivs i detta dokument.



Figur 4. Översiktskarta över området för tunnelbana från Odenplan till Arenastaden samt utredningsområdet för grundvatten.

5.1 Geologi och grundvatten

Området för Gula linjens sträckning har varierande topografi. Uppstickande berghöjder återfinns i Vasastan och i området vid Karolinska institutet medan marknivån i Norra station domineras av en dalgång som sträcker mellan Brunnsviken i nordost och Karlbergssjön i sydväst. Området vid Norra begravningsplatsen är relativt flack med enstaka uppstickande bergshöjder i de centrala delarna. Topografin i Hagalund är även varierande med höglänta större bergsområden. Området kring Arenastaden domineras av utbredd slättmark omgiven av bergshöjder.

Generellt domineras de östra delarna av utredningsområdet av Stockholmsåsens isälvsavlagring som sträcker sig i NNV riktning. Isälvsavlagringen består främst av grus och sand med inslag av

sten och block. Direkt väster om åsen förekommer sandiga jordar och ytterligare västerut höjdområden med lerfyllda sänkor.

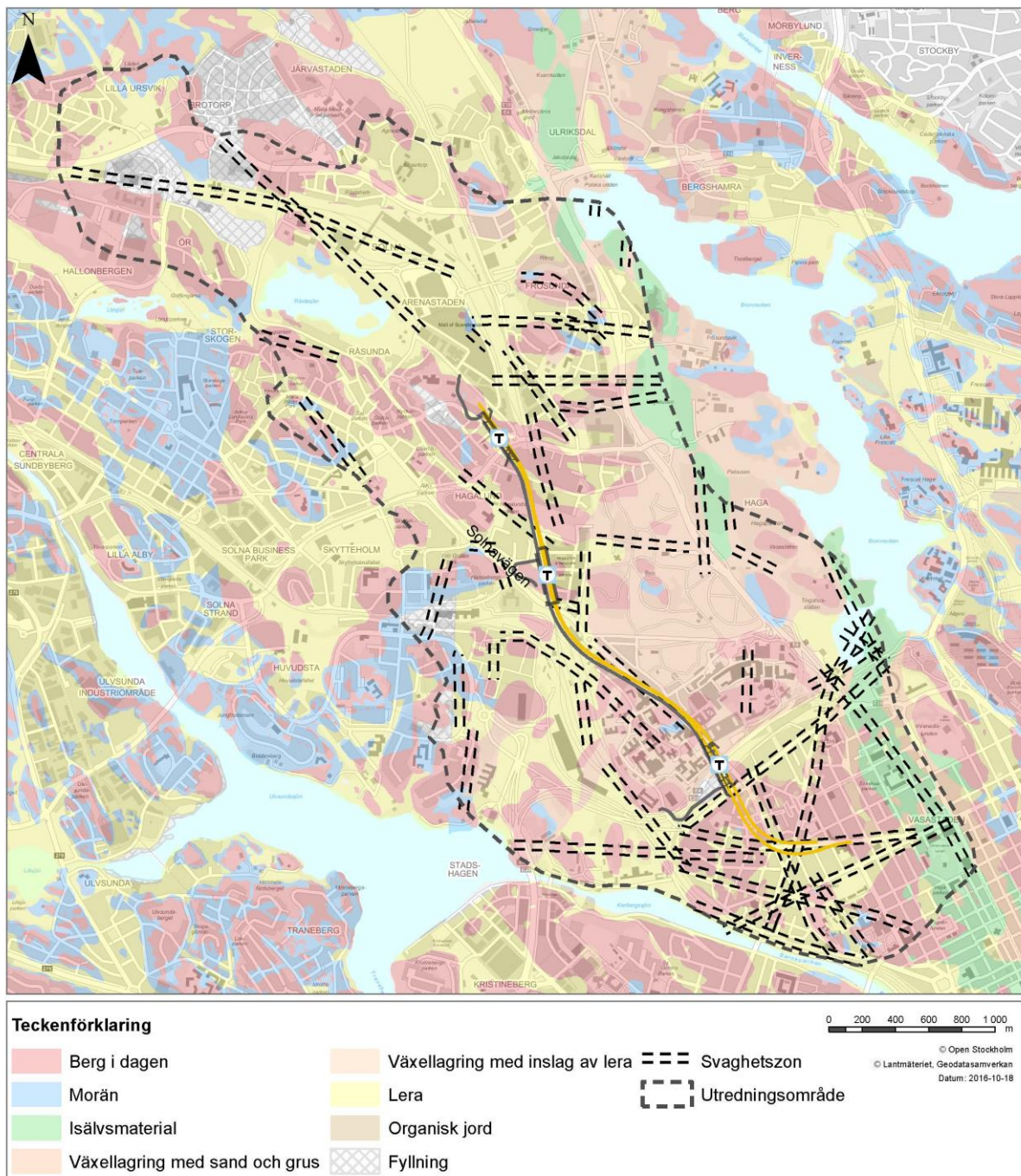
Området kring Vasastan och Odenplan utgörs till stor del av bergsområden som delvis är övertäckta av tunna jordlager. I området finns även lerfyllda sänkor. Vid befintlig station Odenplan finns en väl avgränsad mindre jordsänka. Väster om Odenplan sträcker sig Gula linjen längs med en större lerfylld svacka norr om Vasaparken. Generellt uppgår jorddjupet till 8 till 17 meter under gatunivå. Jorden utgörs av fyllning överlagrande ett upp till 9 meter mäktigt lerlager följt av friktionsjord på berg. Vidare mot nordväst passeras ett bergsområde inom Vasastaden, Röda bergen. Vid Station Hagastaden domineras området av Norra Station-sänkan, en avgränsad större dalgång med relativt stora jorddjup i vissa delar. Gula linjen passerar sänkan i höjd med Torsplan och Solnabron där en lokal bergrygg med ringa jorddjup är belägen. Bergsryggen delar dalgången i en östlig respektive västlig sänka.

Den fortsatta sträckningen norrut passerar Gula linjen under Karolinskaområdet som i huvudsak utgör ett bergsområde med tunt jordtäckte. Vidare norrut blir jorddjupet större och spårläget passerar de västra delarna av Norra Kyrkogården där jorddjupet är några meter mäktigt. Norr om Tomtebodas spår område och mot Hagalund ökar jorddjupet och jordmäktigheter på cirka 30 meter har påträffats. Jordlagerföljden utgörs där av fyllning överlagrande cirka 12 meter lera och 15 meter morän.

I området kring Hagalunds industriområde passerar Gula linjen under ett större parti av höglänt bergsområde med ringa jorddjup.

I Arenastaden breder ett större sammanhängande lerområde ut sig med jordmäktigheter på upp till cirka 30 meter i de centrala delarna. Västerut mot Dalvägen, i läget för planerad tunnelbaneuppgång, minskar jordmäktigheten.

En översiktlig geologisk karta över utredningsområdet redovisas i figur 5.

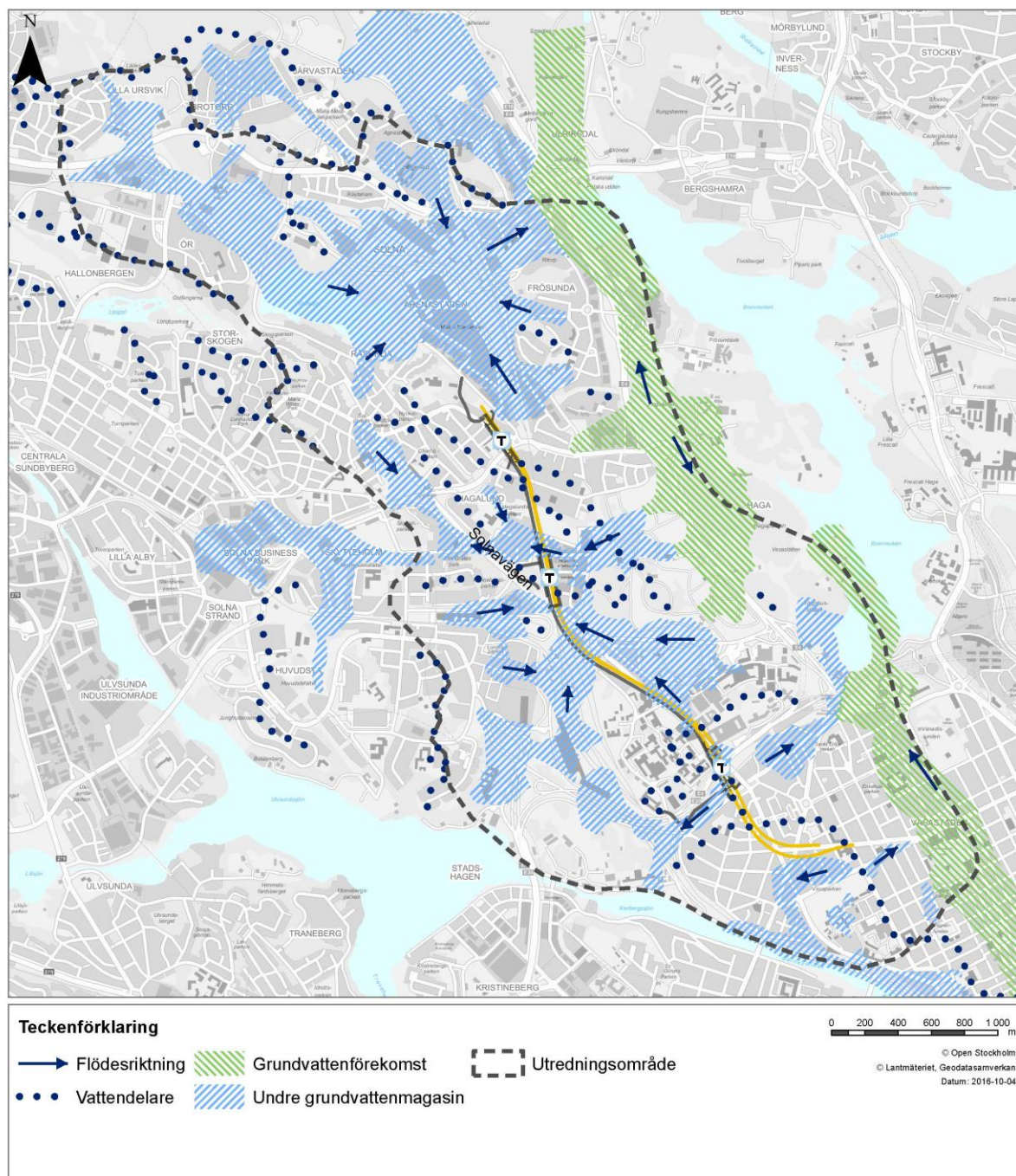


Figur 5. Geologisk karta över utredningsområdet inkluderande identifierade svaghetszoner i berg.

Inom utredningsområdet förekommer grundvatten i huvudsak i öppna sprickor i berg, i naturliga friktionsjordlager samt i mer eller mindre omfattning i fyllnadsmaterial.

Strömningsriktningar och avrinning bestäms av vattendelare. Generellt utgör höjdområden, som bergsryggar, vattendelare. För utredningsområdet i sin helhet sker avrinningen ut mot Ulvsundasjön i väster, Karlbergsjön i syd och Brunnsviken i öster. Utredningsområdet kan indelas i mindre delavrinningsområden med avgränsade undre grundvattenmagasin i jord som står i liten förbindelse med varandra, huvudsakligen via berg.

Vattendelare och de huvudsakliga undre grundvattenmagasinen i jord redovisas i figur 6 tillsammans med strömningsriktningar. I figuren visar också grundvattenförekomsterna i Stockholmsåsen.



Figur 6. Utbredningen för de stora grundvattenmagasinen inom utredningsområdet. I bilden visas också tolkade vattendelare och strömningsriktningar.

5.2 Ytvatten

Råstasjön och Brunnsviken ligger inom utredningsområdets gränser. Ulvsundasjön och Karlberssjön tangerar utredningsområdets sydvästra gräns. Den västra delen av utredningsområdet avvattas mot Ulvsundasjön, den östra mot Brunnsviken och den södra mot Karlbergssjön.

Råstasjön ligger i Råsunda i västra Solna. Det är en grund lerslättsjö med en areal på 0,16 km². Råstasjön har höga halter näringsämnen, framför allt fosfor, och föroreningar förekommer i sedimentet. Huvudtillloppet till Råstasjön utgörs av ett dike genom Sundbyberg, parallellt med E18. Råstasjön ingår i Brunnsvikens delavrinningsområde.

Brunnsviken ligger inom nationalstadsparken i Solna kommun och Stockholm kommun. Det är klassat som ett övergångsvatten och har en areal på 2 km². Brunnsviken är näringsrik med höga halter fosfor och måttligt höga halter kväve. I botten sedimentet har mycket höga halter tungmetaller uppmätts. Solna, Stockholm och Sundbyberg ingår i Brunnsvikens tillrinningsområde, där Solna utgör den största andelen. Trots att tillrinningsområdet är stort så domineras vattenomsättningen av utbytet med Lilla Värtan genom Ålkistan.

Ulvsundasjön är en vik av Mälaren inom Stockholm och Solna kommun. Ulvsundasjön är näringsrik med höga fosforhalter och måttligt höga kvävehalter, förhöjda bakteriehalter och höga halter av föroreningar i sediment. Det största tillflödet till sjön är från Bällstaån via Bällstaviken. Ulvsundasjön har förbindelser med Mälaren genom sundet vid Traneberg och genom Karlbergskanalen.

Karlbergssjön delas av Solna och Stockholm. Det är en mycket näringsrik sjö med mycket höga halter fosfor och höga halter kväve. Tidigare industriverksamheter har lett till mycket höga halter föroreningar i sedimenten. Bakterietalen är periodvis höga, till följd av bräddning av avloppsvatten inom Stockholms stad. Tillrinningsområdet utgörs till stora delar av tät stadsbebyggelse i Stockholm och Solna.

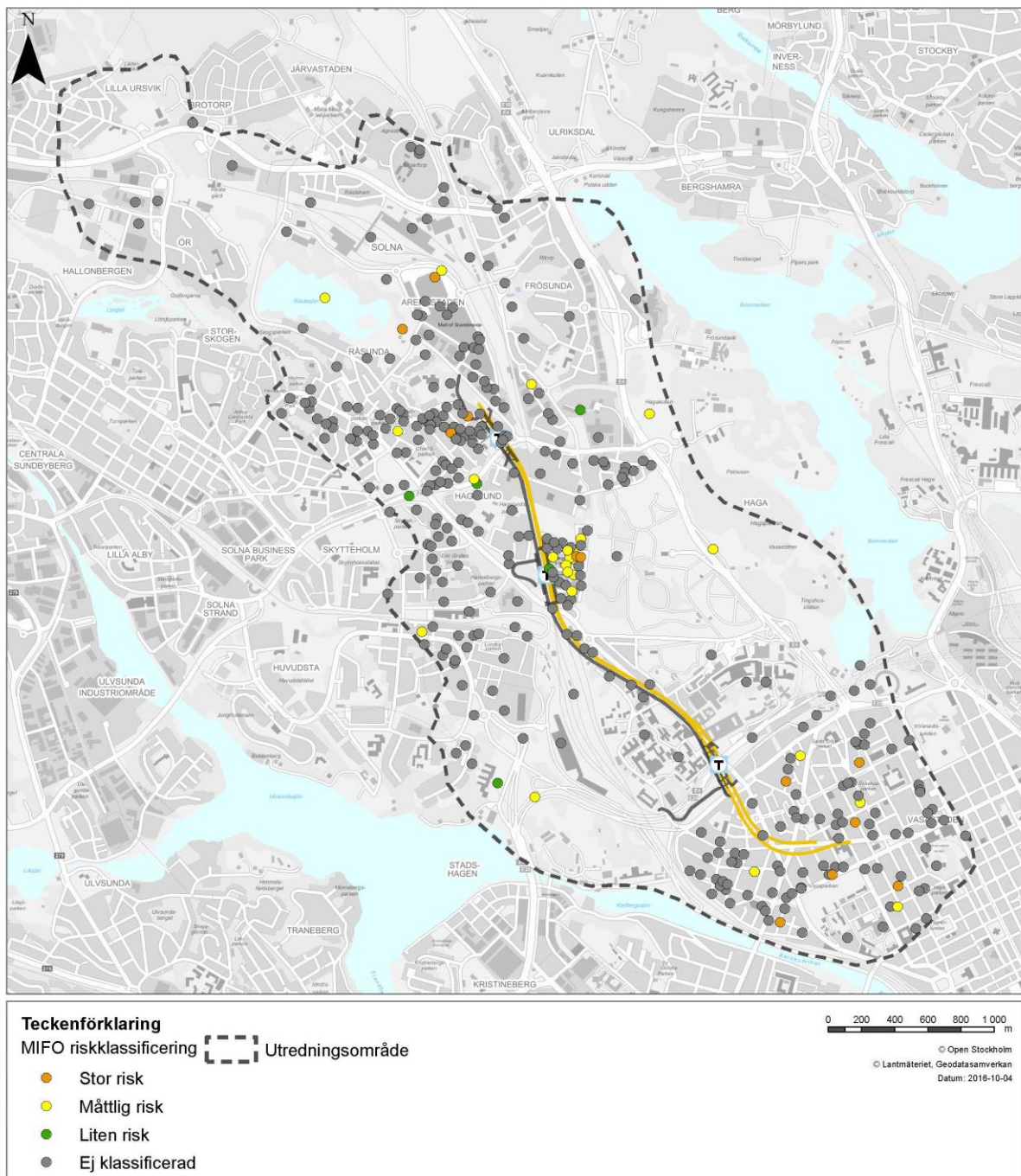
5.3 Förorenade områden och grundvattenkvalitet

Inom utredningsområdet finns områden där pågående och tidigare aktiviteter och verksamheter lett till föroreningar i mark och vatten. I figur 7 redovisas objekt från länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för inventering av förorenade områden) över potentiellt förorenande verksamheter. Inventeringar utförs för att klarlägga kända och misstänkta förorenade områden. Detta resulterar i en projektspecifik riskklassificering av områden som berörs av tunnelbaneutbyggnaden.

Erfarenheter från kontroll av inläckande vatten till befintlig tunnelbana visar att grundvattnet generellt håller en god kvalitet. Grundvattnets kvalitet längs med Gul linjes sträckning undersöks genom provtagning i kärnborrhål, grundvattenrör och pumpbrunnar. Resultatet från dessa analyser visar att det ställvis förekommer föroreningar i grundvattnet inom utredningsområdet, dock oftast i låga koncentrationer. I Arenastaden har dock kraftigt förhöjda koncentrationer av klorerade lösningsmedel i grundvattnet konstaterats, bland annat i läget för planerad uppgång vid Dalvägen. Grundvattnets strömningsriktning är i detta område riktad åt nordväst vilket innebär att transport av lösta föroreningar sker bort från planerad tunnelbaneanläggning i Arenastaden.

Befintliga föroreningar kan potentiellt spridas till nya områden om en grundvattenpåverkan orsakar förändrade grundvattenströmningar. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer en bedömning redovisas avseende risk för spridning av befintliga föroreningar i området till följd av vattenverksamheten.

Schaktningsarbeten i jordmaterial kommer att ske för ovanjordsanläggningar såsom exempelvis stationsuppgångar. I de områden där det ska utföras schaktning i jord utförs provtagning av jord och grundvatten.



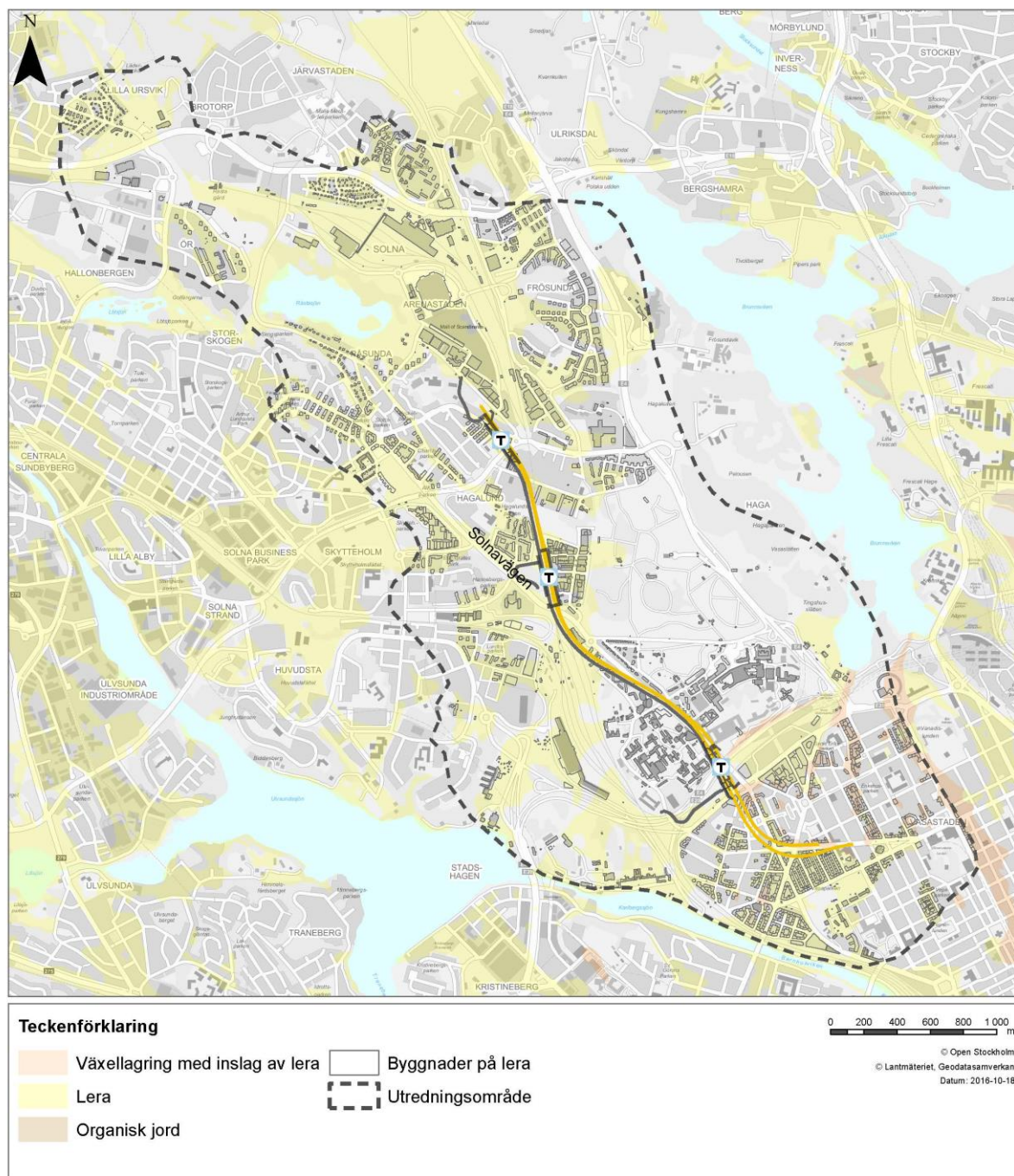
Figur 7. Riskklassning av områden baserat på länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för inventering av förorenade områden).

5.4 Grundvattennivåkänsliga objekt

Objekt som kan vara beroende av grundvattennivån i omgivande jordlager utgörs av icke fast grundlagda byggnader, markförlagda ledningar och andra anläggningar i lerområden. Byggnader med trägrundläggning kan skadas vid en grundvattennivåsänkning i övre magasin. Dricksvattenbrunnar och energibrunnar är beroende av grundvattennivån i berg.

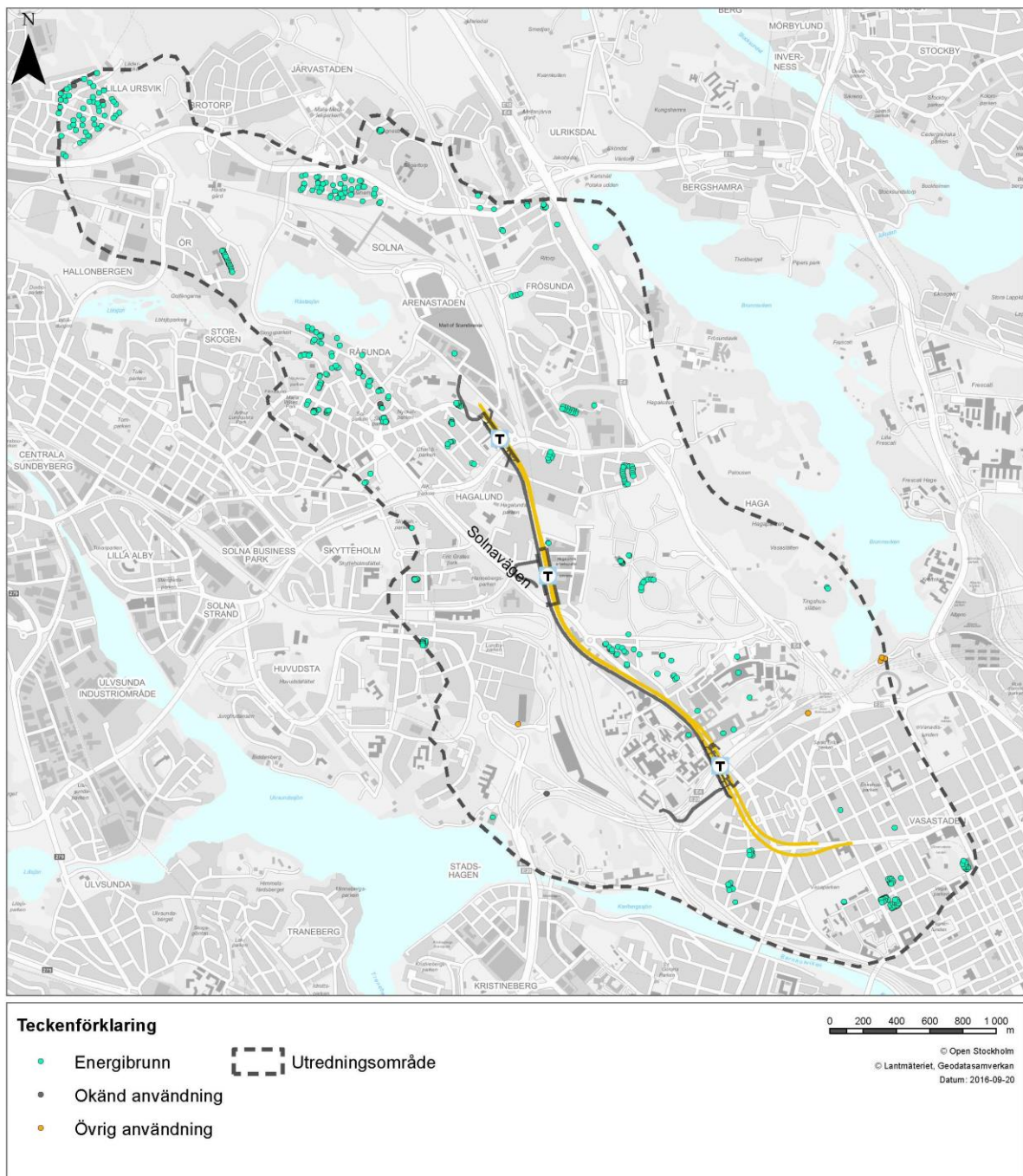
Inom utredningsområdet genomförs grundläggningsinventeringar. Särskilt fokus läggs på de byggnader och anläggningar som är belägna i lerområden då dessa riskerar orsakas sättningsskador vid en grundvattennivåsänkning, se figur 8. Inom lerområden genomförs också

ledningsinventeringar. Leran i sättningskänsliga områden provtas och analyseras med avseende på dess benägenhet att utbilda sättningar.



Figur 8. Byggnader belägna i lerområden inom utredningsområdet.

Uppgifter om energibrunnar och vattenbrunnar hämtas från SGU:s brunnsarkiv samt från kommunens register över anmälda energibrunnar. Identifierade brunnar inom utredningsområdet redovisas i figur 9.



Figur 9. Översiktskarta över identifierade brunnar inom utredningsområdet för grundvatten.

5.5 Riksintressen

Områden som har speciella värden eller förutsättningar vilka bedömts vara betydelsefulla ur ett nationellt perspektiv klassas som riksintresse enligt miljöbalken. Områden kan utpekas som riksintressen på grund av sina speciella natur- eller kulturvärden eller för att de är av betydelse för ett speciellt nyttjande. Riksintressen ska behandlas och redovisas i samhällsplaneringen så att det blir tydligt hur dessa förhåller sig till andra intressen, men också för att avvägningar mellan oförenliga riksintressen ska kunna göras.

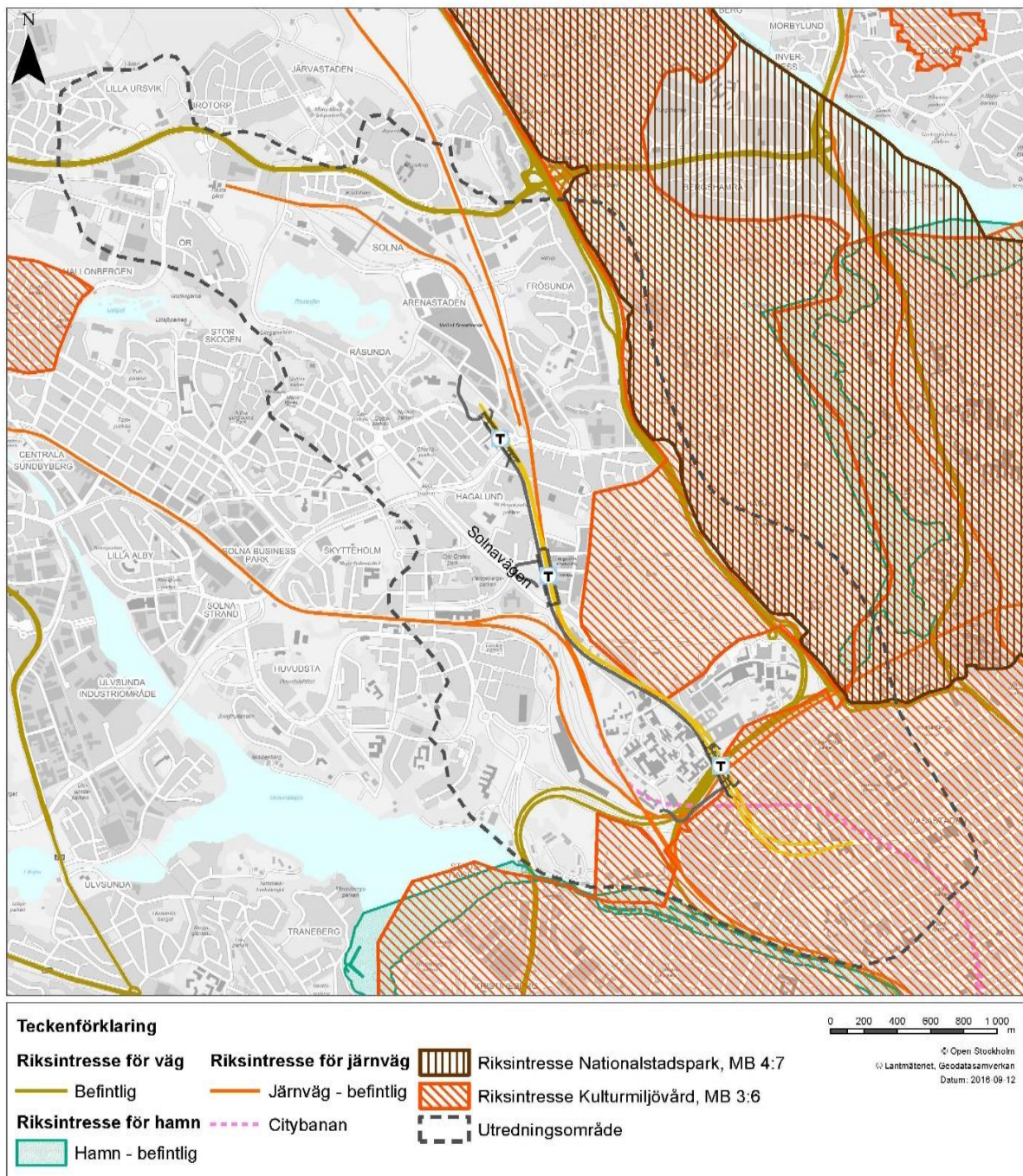
Utredningsområdet berör tre områden av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. De redovisas nedan tillsammans med motiveringen till utnämmandet som riksintresse:

- **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 stadsplane- 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 präglad av 1100-talets rundkyrka med 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.

I området 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 utpekad som riksintresse.

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. Nationalstadsparken ligger i huvudsak öster om utredningsområdet, men delvis innanför utredningsområdets gränser.

Identifierade riksintressen inom utredningsområdet redovisas i figur 10.



Figur 10. Identifierade riksintressen i och omkring utredningsområdet.

5.6 Naturmiljö och friluftsliv

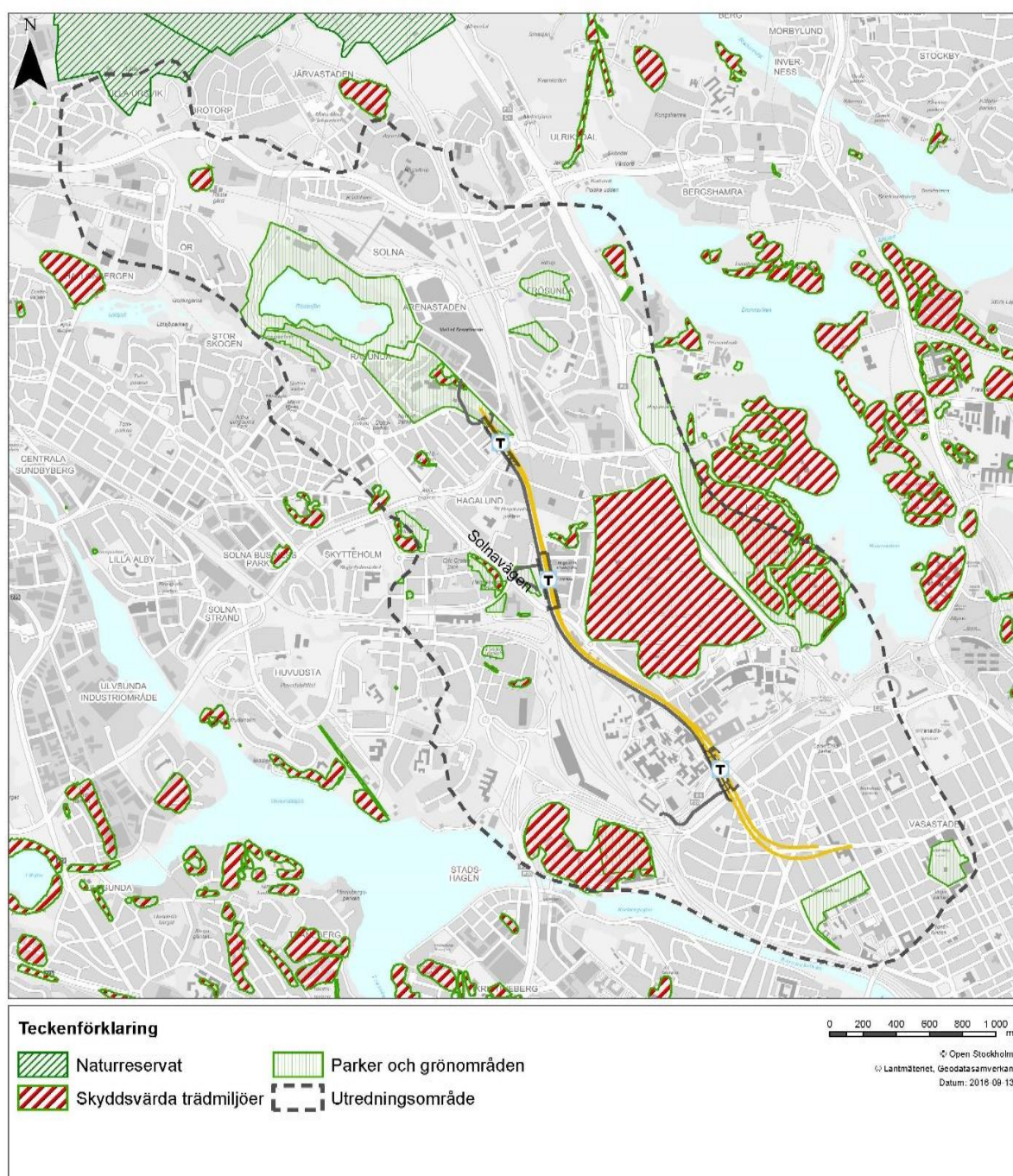
Inom utredningsområdet finns det inga utpekade riksintressen för naturvård eller för friluftsliv, Natura 2000-områden eller nyckelbiotoper. I utredningsområdets norra gräns tangeras naturreservatet Igelbäcken i Sundbyberg. Ändamålet med reservatet är dels att skapa goda förutsättningar för naturupplevelser och ett lokalt och regionalt friluftsliv i storstadens närhet, dels att skydda och bevara Igelbäcken som ett levande vattendrag.

Spridda inom utredningsområdet finns parker och grönområden med varierande rekreativa värden och värden för den biologiska mångfalden. I utredningsområdets östra delar ligger Hagaparken, som utgör en del av Nationalstadsparken. Hagaparken är ett populärt utflyktsmål och har stora naturvärden i form av till exempel skyddsvärda trädmiljöer och ett rikt djurliv.

Omgivningarna kring Råstasjön har stora rekreativvärden och sjön har höga kvaliteter som fågellokal. Natur- och parkstråk återfinns runtom Ulvsundasjön och Karlbergssjön vid utredningsområdets sydvästra gränser.

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

I figur 11 ges en översikt över naturmiljövärden och park- och grönområden inom utredningsområdet.



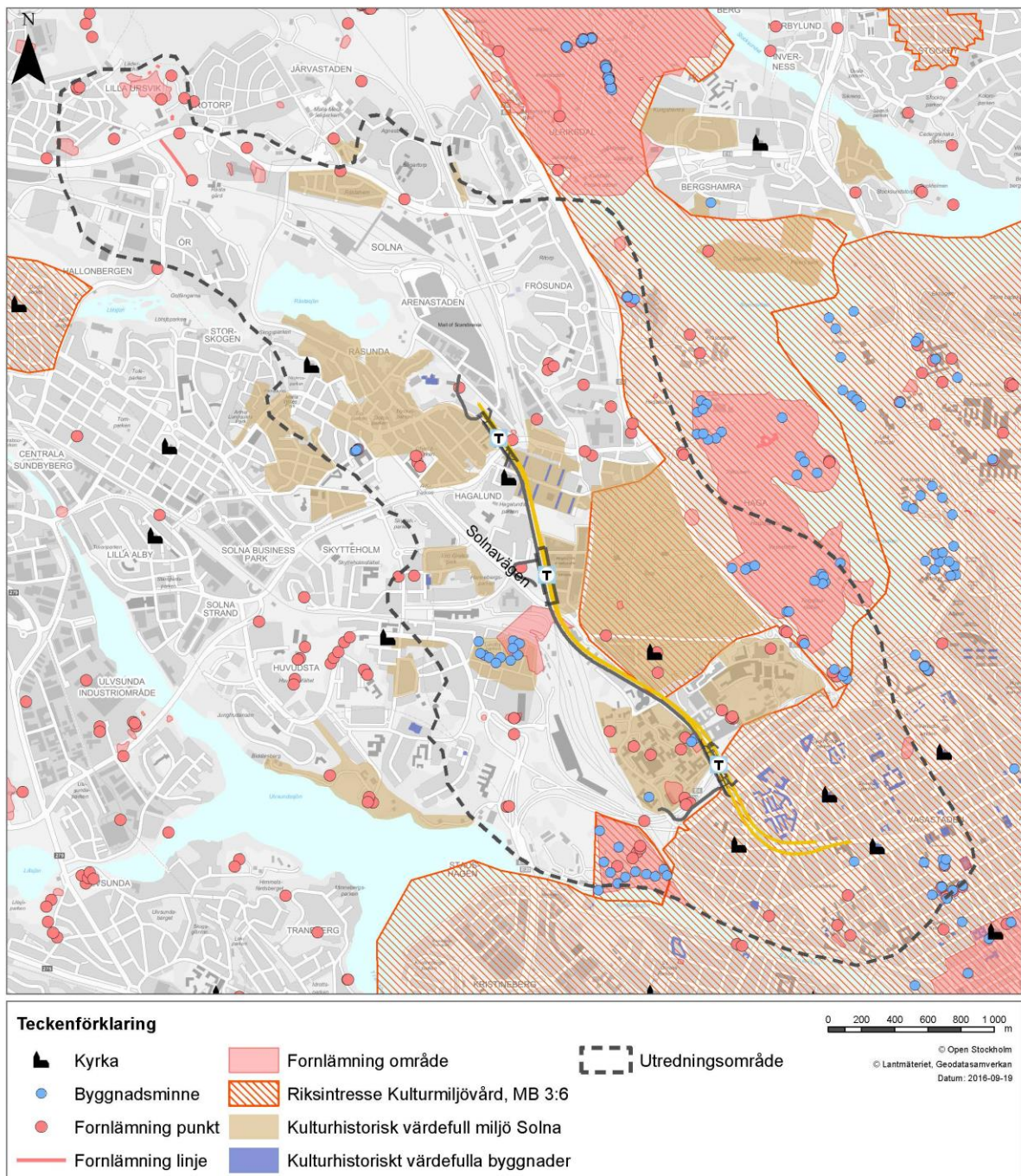
Figur 11. Naturmiljövärden och grönområden inom utredningsområdet.

I miljökonsekvensbeskrivningen kommer en analys av vattenverksamhetens eventuella påverkan på naturmiljö inom utredningsområdet att ingå. I ett första steg bedöms om något av de skyddsvärda områdena är i ett område där det kan ske en grundvattenavsänkning. I ett andra steg görs en bedömning av i vilken grad områdenas värde kan skadas av en grundvattenavsänkning.

5.7 Kulturmiljö och fornlämningar

Inom utredningsområdet för den nya tunnelbanelinjen finns kulturmiljövärden av såväl nationellt som regionalt och lokalt värde. Tre riksintressen för kulturmiljövården berörs; Stockholms innerstad med Djurgården, Solna samt Karlberg, se kap. 5.5. Utredningsområdet innefattar även ett antal kulturhistoriska lämningar, statliga byggnadsminnen samt byggnader med höga kulturhistoriska värden som är utpekade i kommunala planer och program. I utredningsområdet finns flera kyrkomiljöer, till exempel Gustaf Vasa kyrka och Solna kyrka.

I figur 12 redovisas en översikt över identifierade kulturhistoriska lämningar och kulturhistoriskt värdefulla byggnader inom utredningsområdet.



Figur 12. Översiktlig karta över de kulturhistoriska värden som identifierats inom utredningsområdet.

5.8 Miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer

5.8.1 Miljökvalitetsmål

Sveriges riksdag har antagit 16 nationella miljökvalitetsmål som beskriver den kvalitet miljön ska ha år 2020. Miljökvalitetsmålen syftar till att främja en hållbar utveckling. De nationella miljökvalitetsmålen har brutits ned till regionala miljömål av varje länsstyrelse. Kommunerna har i sin tur brutit ned de regionala miljömålen till kommunal nivå.

Stockholms stad presenterar de lokala miljömålen i Stockholms stads miljöprogram 2016-2019. Programmet består av följande sex övergripande målområden som är kopplade till de nationella miljö kvalitetsmålen:

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

Solna stads miljöpolicy är ett styrdokument för kommunens miljöarbete. I detta presenteras följande tre fokusområden:

- Hållbar stadsutveckling
- Effektiv resursanvändning
- God livsmiljö

Hur tunnelbaneutbyggnaden berör relevanta miljömål redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

5.8.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer infördes med miljöbalken år 1999 och reglerar den kvalitet på miljön som ska uppnås till en viss tidpunkt. Det finns idag miljö kvalitetsnormer för vattenkvalitet, omgivningsbuller och utomhusluft.

År 2009 fastställde Sveriges vattenmyndigheter juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer för landets vattenförekomster. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status till år 2015 och att statusen inte får försämrats. Vattenmyndigheterna har tagit fram förslag på miljö kvalitetsnormer för perioden 2016-2021, dessa är ännu inte fastställda.

I utredningsområdets östra utkant finns grundvattenförekomsterna Stockholmsåsen – Solna samt Stockholmsåsen – Haga. Båda grundvattenförekomsterna har god kemisk grundvattenstatus samt god kvantitativ status och därmed samma föreslagna miljö kvalitetsnormer.

Ytvattenförekomsten Brunnsviken har otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Kvalitetskravet föreslås fastställas till god ekologisk status 2027. För kvalitetskravet god kemisk ytvattenstatus ges undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och bromerad difenyleter, samt tidsfrist till 2027 för tributyltenn, bly, kadmium och antracen.

Ytvattenförekomsten Mälaren – Ulvsundasjön, som är belägen sydväst om utredningsområdet, har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Kvalitetskravet föreslås fastställas till god ekologisk status 2027. För kvalitetskravet god kemisk ytvattenstatus ges undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och bromerad difenyleter, samt tidsfrist till 2027 för tributyltenn, bly och antracen.

Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft syftar till att skydda människors hälsa och reglerar tillåtna koncentrationer av olika föroreningar i utomhusluft. Med utomhusluft avses enligt luftkvalitetsförordningen utomhusluften med undantag för arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik. För tunnelbaneutbyggnaden bedöms endast miljö kvalitetsnormer gällande partiklar vara relevanta. Partiklar emitteras under byggtiden vid tunnelmynningar.

Miljö kvalitetsnormen för buller gäller omgivningsbuller från vägar, järnvägar, flygplatser och tillståndspliktiga hamnar. Miljö kvalitetsnormen för buller är en målsättningsnorm som inte anger

någon särskild nivå som ska följas till en viss tidsangivelse. Kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare samt Trafikverket ska vart femte år göra bullerkartläggningar och fastställa åtgärdsprogram för att minska bullerstörningar. Byggverksamhet behandlas ej vare sig i kartläggning eller i åtgärdsprogram. Miljökvalitetsnormen för buller bedöms inte beröra tunnelbaneutbyggnaden.

6 Bedömd omgivningspåverkan

6.1 Influensområde för grundvattenpåverkan

Omfattningen på vad som redovisas i föreliggande samrådsunderlag begränsas av ett utredningsområde som redovisats i tidigare figurer. Inom detta område utreds hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden för att kunna bedöma Gula linjens influensområde. Utredningsområdet är väl tilltaget och en påverkan ska inte kunna nå ut utanför detta område, det vill säga det mest konservativa influensområdet.

Med influensområde avses det område inom vilket det kan uppkomma grundvattennivåpåverkan till följd av vattenverksamheten.

Till ansökan kommer detaljerade prognoser redovisas över hur tunnelbaneutbyggnaden kan komma att påverka grundvattenförhållandena i området. Beräkningar genomförs för avgränsade områden, exempelvis där bergtunnelavsnitt passerar under grundvattenmagasin i jord eller genom sprickzoner i berg. En samlad bedömning för hela området görs sedan baserad på de enskilda områdenas vattenbalanser. I korthet ska beräkningarna ge underlag till bedömning av följande:

- Influensområde, det vill säga området inom vilket det kan uppkomma grundvattennivåpåverkan till följd av vattenverksamheten.
- Inläckage till tunnel och jordschakt.
- Förväntad grundvattennivåsänkning i jord och berg.

Grundvattnet inom utredningsområdet är inte ostört. Flera undermarksanläggningar har sedan länge påverkat grundvattensituationen. 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 (intunneling av E4/E20 och Värtabanan). Citybanans influensområde och Gula linjens utredningsområde överlappar i stort varandra mellan området söder om Vasaparken och upp till Tomtebodavägen och Norra station. Citybanans influensområde fortsätter söderut och omfattar även Norrmalm och City. Influensområdet kring Norra station och Norra länken ligger inom utredningsområdet för Gula linjen.

6.2 Grundvattenpåverkan

Gula linjen kommer att byggas ut under grundvattennivån i jord och berg. Trots tätningsåtgärder kommer grundvatten att läcka in i anläggningen och medföra sänkta grundvattennivåer. Genom omfattande tätningsinsatser eftersträvas ett lågt inläckage till bergtunnlar och stationer.

En grundvattennivåsänkning innebär normalt ingen skada utan det är i de fall en vidarepåverkan sker på ett slutet magasin i jord där det finns grundvattenberoende anläggningar som en skada kan uppstå.

En grundvattennivåsänkning medför nedanstående risker:

- Grundvattennivåsänkning i berg som påverkar vattennivån i en energibrunn kan medföra att brunnen får en lägre verkningsgrad.
- Avsänkning av grundvattennivåer i slutna magasin kan medföra påverkan på sättningskänsliga lerlager som i sin tur kan leda till skador på byggnader, anläggningar och ledningar.
- Hus grundlagda på träpålar kan skadas genom syresättning om grundvattennivån i ett lokalt övre magasin avsänks.
- Träd och markvegetation utnyttjar främst markvatten, och det bedöms osannolikt att några naturvärden skulle skadas av en grundvattenpåverkan.

Omfattningen av påverkan på grundvattennivåerna beror på förändringen av vattenbalansen som tunnelbanans tillkommande dränering orsakar. En ökad dränering av ett grundvattenmagasin med begränsad nybildning av grundvatten leder till grundvattennivåsänkning.

Genom hög täthet på konstruktioner under jord, kontrollmätning av inläckage och omgivande grundvattennivåer samt möjlighet att vidta skyddsåtgärder (till exempel infiltration) ska skador i möjligaste utsträckning undvikas.

6.3 Förorenade massor och grundvattenkvalitet

Schaktning inom förorenade områden kan komma att genomföras och dessa massor tas då omhand. Hanteringen av förorenade massor följer gällande lagstiftning samt råd eller förelägganden från tillsynsmyndighet och utförs i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer.

För identifierade förorenade områden inom utredningsområdet görs riskbedömningar med avseende på närhet till spårläget, typ av förorening och spridningsförutsättningar till grundvattnet i öppna respektive slutna magasin.

Påverkan på grundvattennivån kan orsaka att grundvattnets naturliga flödesriktning förändras. Om strömningsförhållandena förändras kan det orsaka att befintliga föroreningar sprids till nya områden. Byggandet av den nya tunnelbanan orsakar inte något tillskott av föroreningar till omgivningen, men utbyggnaden sker i en storstadsmiljö där grundvattnet i allmänhet är påverkat av nuvarande och tidigare aktiviteter.

Risken för mobilisering av föroreningar motverkas genom att täta tunnlarna så att påverkan på omgivande grundvattennivåer begränsas, samt att vid behov infiltrera vatten för att upprätthålla grundvattennivåerna.

6.4 Hantering av process- och länshållningsvatten

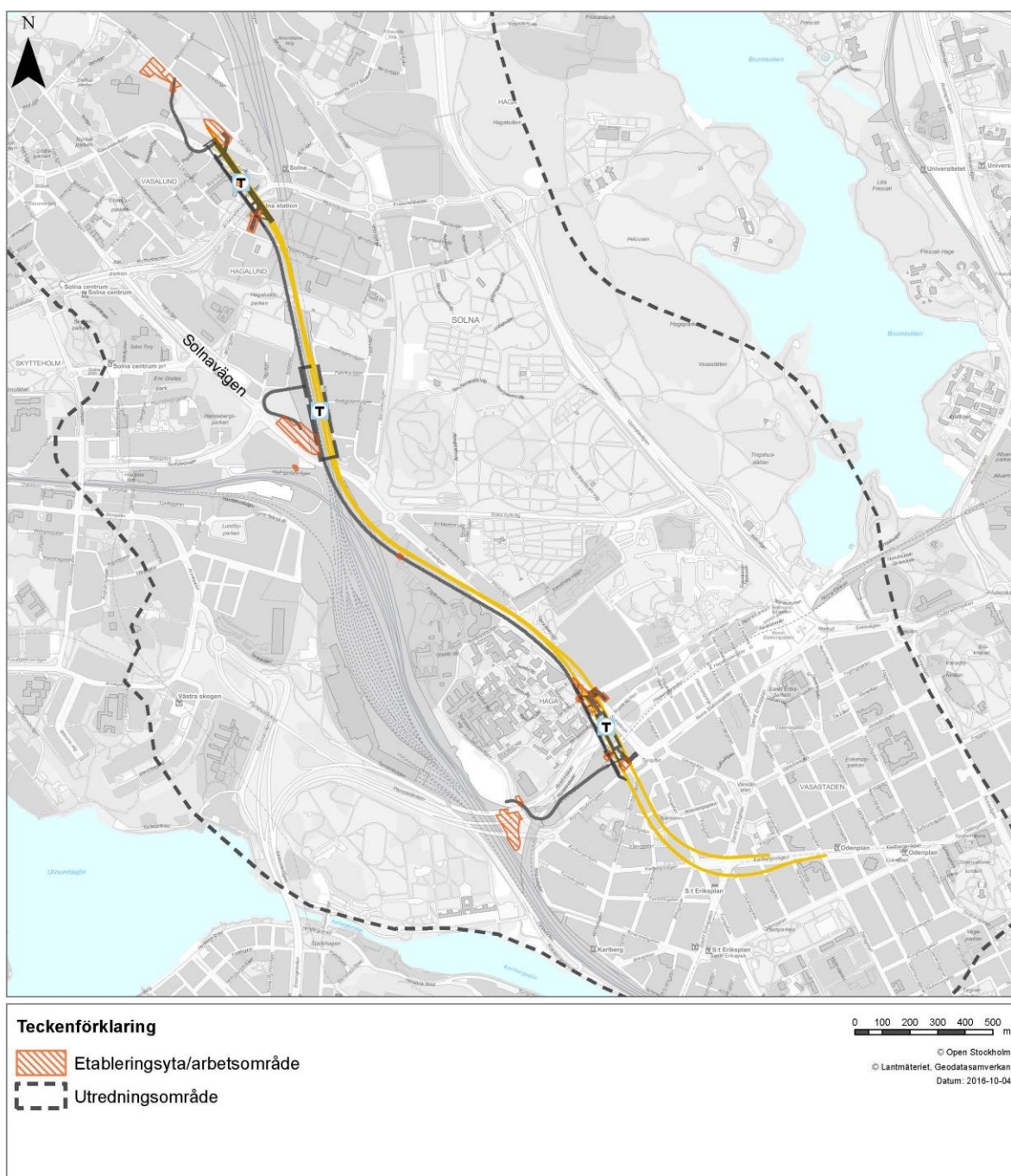
Det grundvatten som tränger in i tunnlar och schakt blandas med nederbörd och processvatten som används i arbetena. Under byggtiden kan vattnet innehålla cementrester från injekteringar och förstärkningar, sprängämnesrester, borrhax samt oljespill från maskiner och hydraulsystem. Cement och borrhax genererar partikulärt material. Cementrester kan också orsaka ett förhöjt pH-värde i vattnet. Sprängämnesrester i vattnet kan orsaka höga kvävekoncentrationer. Vattnet pumpas via pumpgröpar till lokala reningsanläggningar och vidare till spillvattennätet eller till recipient. I reningsanläggningarna avskiljs sediment och olja och eventuellt genomförs pH-justering för att styra förekomstformen av kväve. Bortledning till recipient sker inte om det orsakar en försämring av vattenkvaliteten hos mottagande vattenförekomst.

Under drifttiden är tunnelvattnet relativt rent, och vid behov utförs reningsåtgärder innan det bortleds.

6.5 Buller och vibrationer

Under byggtiden uppkommer buller och vibrationer från olika arbeten. Störningarna kommer att variera i tid och styrka beroende på vilka arbeten som är aktuella. Stomljuds- och vibrationsstörningar förflyttas med drivningsfronter och berör därmed inte samma område under hela byggtiden.

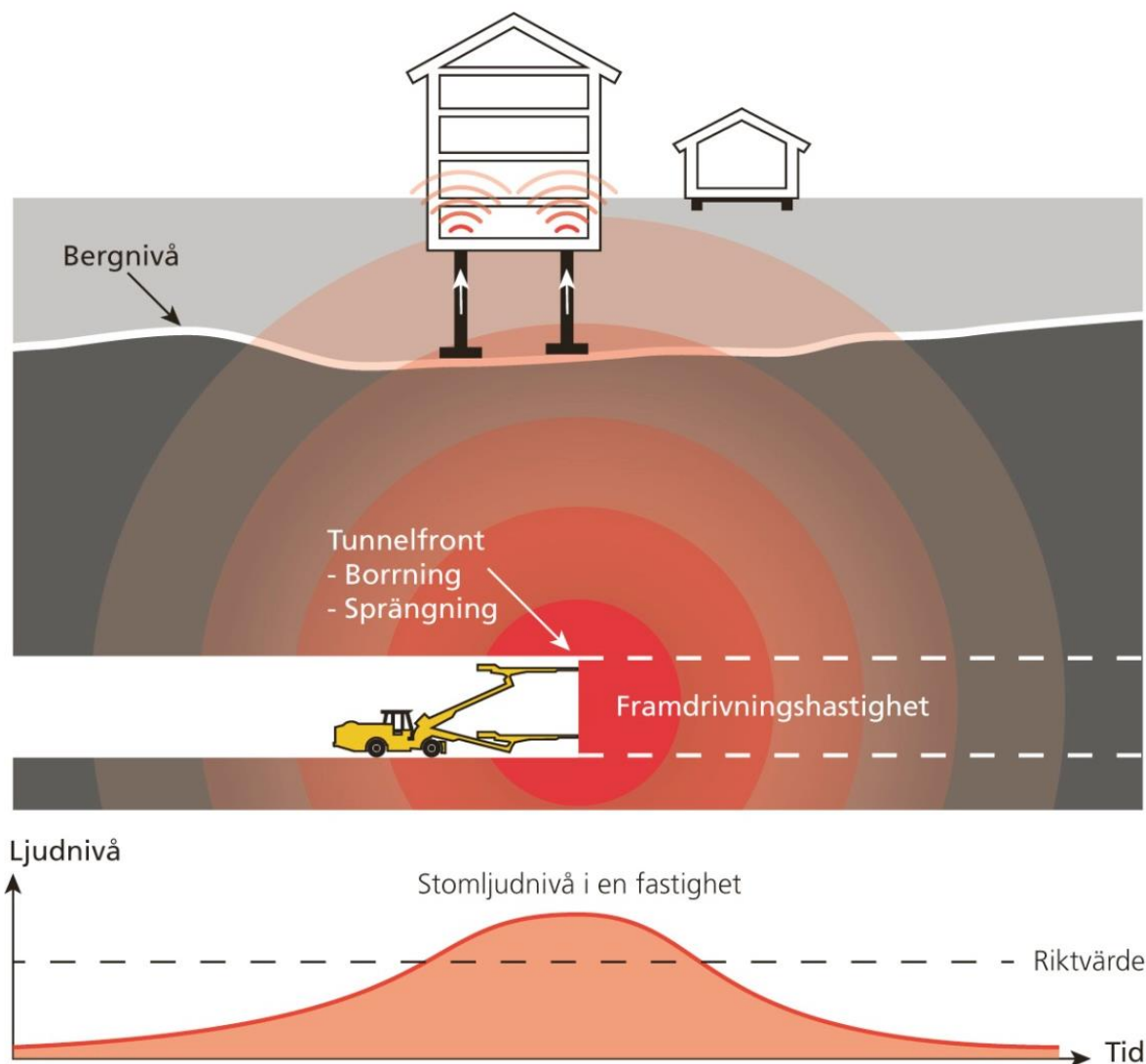
Luftburet ljud uppstår vid arbeten ovan mark, till exempel vid tunnelpåslag, uppgångar och schakt. Aktiviteter ovan mark som medför höga ljudnivåer är bland annat schaktning, spontning, pålning och ovanjordssprängning. Byggtransporter utgör också en ljudkälla. Trafiken till och från arbetsplatserna kommer att vara som mest intensiv under den tid som tunnelarna drivs och bergmassor utlastas. I figur 13 redovisas planerade etableringsytor där ovanjordarbeten leder till att luftburet buller uppkommer under byggtiden.



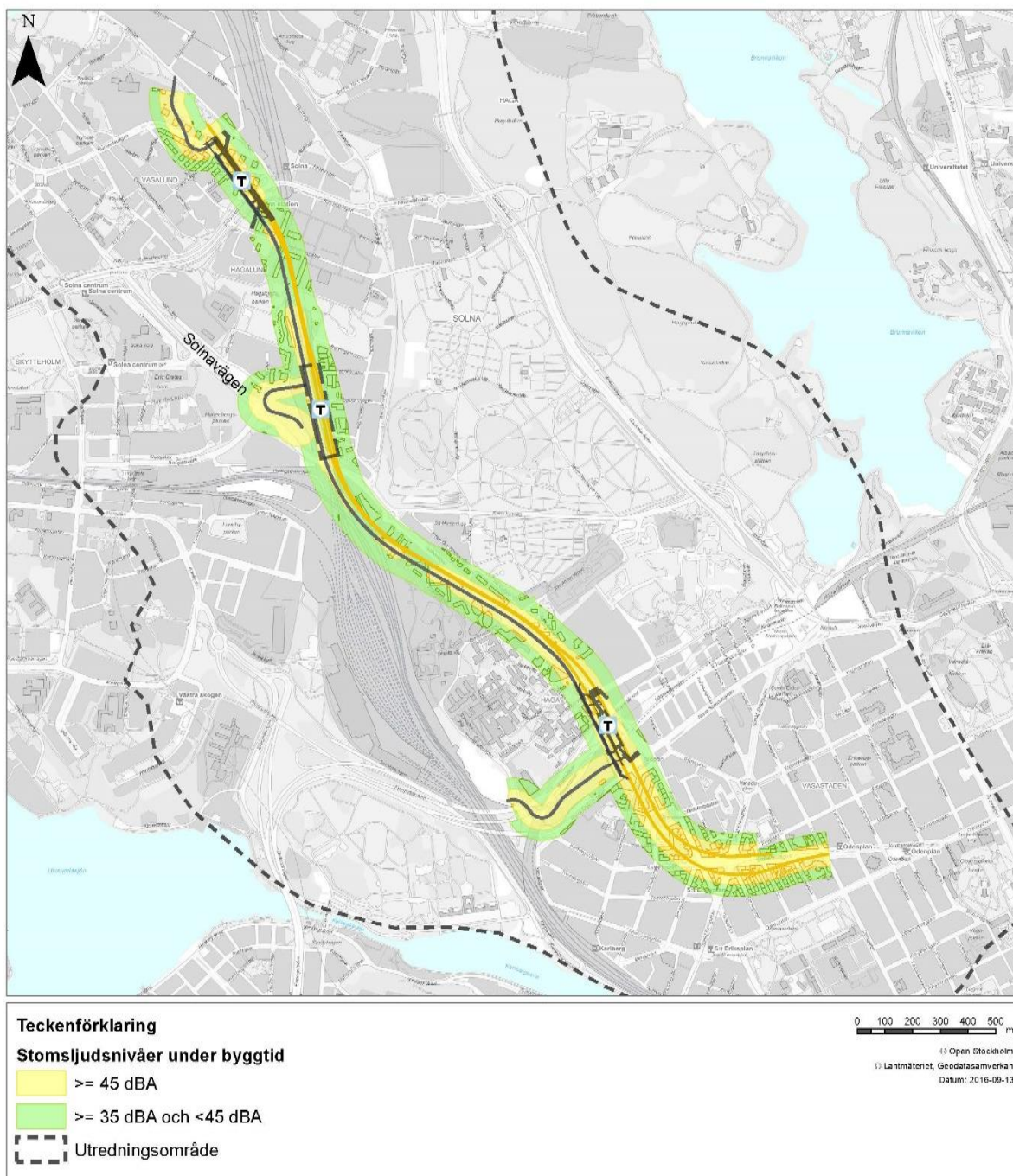
Figur 13. Översikt över planerade etableringsytor där luftburet buller uppkommer under byggtiden.

Stomljudd uppommer vid arbeten i berg, främst i samband med injekterings- och salvbörning och sprängningar. I figur 14 illustreras hur vibrationer fortplantas i berg och husstommar och ger upphov till stomljudd i en byggnad. Nedtill i bilden illustreras hur störningen förflyttas med tunnelfronten.

I figur 15 redovisas de stomljuddsnivåer som beräknas uppkomma i byggnader i närhet till spårsträckningen när tunnelfronten passerar området.



Figur 14. Illustration över hur stomljudd fortplantas via berg och husstommar. Nedtill i bilden illustreras stomljuddsnivå i en fastighet när tunnelfronten passerar under huset.

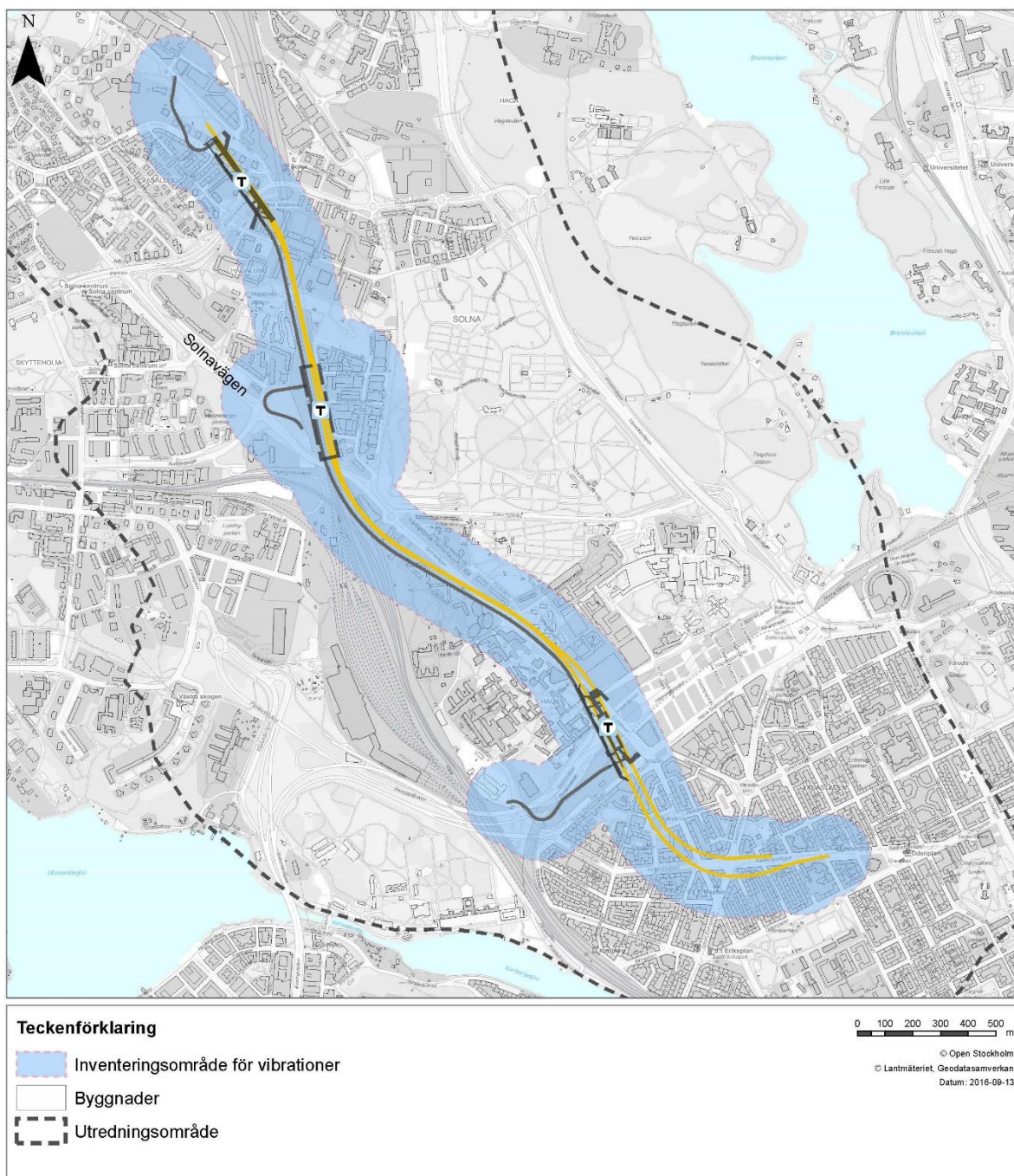


Figur 15. Översikt över stomsljudsnivåer i byggnader när tunnelfronten passerar under området.

Sprängningarna för tunneldrivningen ger upphov till vibrationer. För att minska alstringen av vibrationer genomförs flera mindre sprängningar i etapper enligt ett förbestämt mönster.

Inventeringsområdet för vibrationer är 150 m på var sida om tunneln, se figur 16. Inom detta område görs inventeringar avseende eventuella vibrations- eller bullerkänsliga verksamheter. Markförhållanden och grundläggning kartläggs och en riskanalys tas fram för de byggnader som finns inom inventeringsområdet. Inom inventeringsområdet genomförs också för- och efterbesiktningar av byggnader.

SLL har tagit fram en åtgärdsplan för kulturbyggnader med hänsyn till vibrationer med utgångspunkt från arbetssätt och erfarenheter från projekt Citybanan. Erfarenheterna visar att varaktiga skador på kulturmiljöer kan undvikas med tekniska åtgärder.



Figur 16. Inventeringsområde för vibrationer.

7 Kontroll och åtgärder

7.1 Planerade kontroller

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 utföras:

- Mätning av grundvattennivåer
- Nivåmätningar i energibrunnar
- Mätning av inläckage till bergtunnlar och schakt
- Mätning av sättningar i byggnader, anläggningar och mark
- Kvalitetskontroll av länshållningsvatten
- Mätning av luftburet buller och stomljud
- Mätning av vibrationer

7.2 Åtgärder

7.2.1 Tätning

För att begränsa volymen inläckande vatten till underjordsanläggningen kommer berget runt tunnarna att tätas i samband med anläggandet. Tätningen utförs främst i form av förinjektering med cementsuspension, vilket är en konventionell metod vid tunnelbyggen i Sverige.

Förinjektering utförs i borrhål vid tunnelfronten och innebär att cementsuspension trycks in i bergets sprickor så att en tätskärm bildas i berget innan sprängning. Förinjekteringen anpassas efter geologiska och hydrogeologiska förhållanden. Vid behov kompletteras förinjekteringen med efterinjektering efter sprängning. Vid efterinjekteringar används cementsuspension, och i vissa fall godkända kemiska tätningsmedel. Tätningseffekten är emellertid begränsad vid efterinjektering och därför kommer projektet huvudsakligen koncentrera arbetet med tätning till förinjektering.

Åtgärder för tätning av schakter i jord under byggtiden kommer att utföras. Utgångspunkten är att tillfälliga stödkonstruktioner som behövs under byggtiden ska vara täta. Erfarenheter visar dock att det är svårt att få tätt om berget är uppsprucket i ytan. Särskild vikt kommer att läggas kring sådana områden.

7.2.2 Skyddsinfiltration

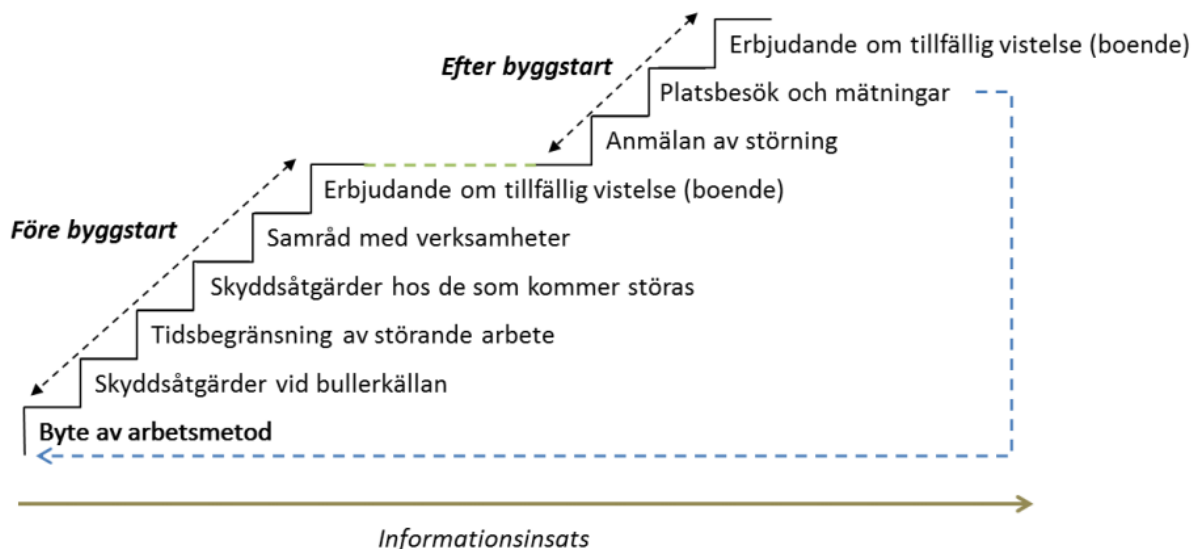
Skyddsinfiltration innebär att vatten återförs till grundvattenmagasinet via borrhålsbrunnar. Vid behov utförs skyddsinfiltration för att upprätthålla grundvattennivåer i tunnelbanans omgivning och på så sätt motverkas risk för sättningar eller andra skador till följd av grundvattenbortledningen.

För varje objekt inom influensområdet som bedöms vara känsligt för en grundvattennivåsänkning kommer det att finnas en eller flera mätpunkter för grundvattennivå. Till dessa mätpunkter tas det fram åtgärdsnivåer. Åtgärdsnivåerna används för att styra när och i vilken omfattning infiltration eller andra skyddsåtgärder behöver utföras. Utformning och möjlig lokalisering av infiltrationsanläggningar kommer att tas fram med utgångspunkt från geologiska och hydrogeologiska förhållanden.

Under byggtiden bedöms infiltration behöva utföras i flera temporära infiltrationsanläggningar. Det kan också bli aktuellt att installera permanenta infiltrationsanläggningar som ska användas även under tunnelbanans drifttid.

7.2.3 Buller- och vibrationsåtgärder

För de störningar som uppkommer under byggtiden har en åtgärdsstrategi tagits fram, vilken illustreras i figur 17.



Figur 17. "Störningstrappan" utgör en riktlinje för i vilken ordning olika skyddsåtgärder för buller och stomljud bör övervägas.

Löpande inför och under byggtiden utförs informationsaktiviteter för att hålla de som kan komma att beröras av bullerstörningar informerade och uppdaterade om planerade arbeten.

Om ställda ljudkrav inte kan innehållas görs en avvägning av huruvida arbetet kan genomföras med en mindre störande metod. Det kan till exempel vara vibrering av spont istället för traditionell spontslagning, ändrad placering av maskiner eller användning av två små maskiner istället för en stor.

Om byte av arbetsmetod inte är möjligt eller tillräckligt kan bullerdämpande åtgärder genomföras vid källan. Exempel på en sådan åtgärd är att installera stationära eller mobila bullerskärmar.

Vissa arbetsmoment som till exempel spontning och pålning är trots bullerdämpande åtgärder svåra att utföra utan att höga ljudnivåer uppstår. En metod att minska störningarna kan då vara att begränsa eller ändra tiden för arbetet.

Där ljudnivån inomhus beräknas bli störande mer än tillfälligt kan det bli aktuellt att utföra skyddsåtgärder hos mottagaren. De kan till exempel bestå i fasadåtgärder, vilka ska genomföras så tidigt som möjligt för att maximera nyttan av åtgärden. Sovrum, rum för daglig samvaro samt kontorslokaler prioriteras. Störningar från stomljud kan i princip inte lösas med åtgärder hos mottagaren.

Om störningsbegränsande åtgärder inte är tekniskt möjliga eller inte är ekonomiskt rimliga erbjuds möjlighet till tillfällig vistelse för de boende som förväntas bli utsatta för nivåer över uppsatta villkor för ljud under en kortare period. Om störningarna förväntas pågå under en längre period erbjuds tillfälligt boende. Tillfälligt boende erbjuds de berörda i god tid innan de störande arbetena påbörjas. De berörda identifieras utifrån en beräkning av förväntade bullernivåer och de störande arbetenas varaktighet.

Om ansatta vibrationskrav överskrids genomförs en utredning av anledningen till detta. I förekommande fall utförs vibrationsdämpande åtgärder, till exempel förändrad sprängningsplan inför kommande sprängningar.

Om risk finns att överskridandet orsakat skada genomförs extra besiktningar, framförallt på kulturklassade byggnader.

Om vibrationerna blir störande för boende kan tillfällig vistelse bli aktuellt på samma sätt som för bullerstörningar. Det vill säga att tillfällig vistelse erbjuds när andra störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga samt att störningarna pågår under en längre period.

Innan byggstart genomförs möten med verksamhetsutövare i närområdet för att diskutera samordning mellan byggarbetena och verksamheten. Syftet med dessa möten är att utbyta information så att skadan som bygget kan orsaka verksamheten minimeras. I samband med detta inventeras eventuella buller- eller vibrationskänsliga utrustningar och objekt som ingår i verksamheten. Mötena sker i första hand med företag som är särskilt känsliga mot buller och vibrationer samt med representanter för känsliga ändamål såsom kyrkor, vård- och undervisningsverksamheter.

7.2.4 Övriga åtgärder

Avseende grundvattenpåverkan kan kompletterande åtgärder vid sidan av tätning och infiltration bli aktuellt. De kan bestå i att mindre sättningar i gatumark eller i källargolv repareras istället för att utföra permanent infiltration. En påverkan på en energibrunn i form av ett minskat effektuttag planeras åtgärdas genom att byta medium för värmeöverföring, fördjupa den befintliga brunnen eller borra en ny brunn. Vid behov kan bevattning av växtlighet komma att utföras, men sannolikt kommer ingen sådan åtgärd att behövas.

Om förhöjda halter av någon förorening detekteras i det vatten som bortleds från tunnlar och schakt kan åtgärd för detta till exempel vara att införa ytterligare reningssteg i reningsanläggningarna.

En annan åtgärd som kan bli aktuell vid schakt i jord är att omhänderta förorenade massor.

8 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning

Miljöpåverkan och utförda samråd beskrivs i en miljökonsekvensbeskrivning, som bifogas ansökan till mark- och miljödomstolen. Innehållet i MKB:n kommer att omfatta grundvattenpåverkan, påverkan från utsläpp till vatten, störningar under byggtiden och indirekta konsekvenser av verksamheten. MKB:n kommer att omfatta följande avsnitt:

- Icketeknisk sammanfattning
- Planeringsunderlag, såsom andra miljödomar och planer
- Beskrivning av området
- Beskrivning av utbyggnaden av tunnelbanan
- Studerade alternativ, samt nollalternativ
- Konsekvenser av grundvattenbortledning
- Övriga miljökonsekvenser under byggtiden (såsom buller och vibrationer)
- Indirekta konsekvenser av sökt verksamhet
- Samlad bedömning
- Miljömål
- Kontrollprogram
- Samråd
- Referenser

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.