

2015-04-09

Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby

Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om
tillstånd enligt miljöbalken

Samrådsversion

Titel: Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby, Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken

Uppdragsledare:

Projektledare:

Bilder & illustrationer: Tyréns om inget annat anges

Dokumentid: 4320-M42-24-04001- Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken.doc

Diarienummer: FUT 1503-0045

Utgivningsdatum: 2015-04-09

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

Icketeknisk sammanfattning.....	6
1 Inledning.....	6
1.1 Avgränsning	6
1.1.1 Miljöaspekter	7
1.1.2 Tid.....	7
1.1.3 Geografisk	7
1.2 Metodik	8
1.3 Bedömningsgrunder.....	9
1.4 Effekter och konsekvenser av grundvattenbortledning	9
1.4.1 Sättningar i mark.....	9
1.4.2 Skador på byggnader och anläggningar	10
1.4.3 Skador på brunnar.....	10
1.4.4 Spridning av föroreningar.....	10
1.4.5 Skador på natur-, kulturobjekt och fornlämningar	11
1.5 Allmänna hänsynsreglerna	11
2 Planeringsunderlag	12
2.1 Miljödomar	12
2.2 Järnvägsplan.....	12
2.3 Kommunala planer	13
2.4 Riksintressen och skyddade områden.....	13
2.5 Miljömål	13
2.5.1 Nationella.....	13
2.5.2 Regionala.....	13
2.5.3 Lokala	13
2.6 Miljökvalitetsnormer.....	13
2.6.1 Ytvatten	13
2.6.2 Grundvatten.....	14
2.6.3 Luftkvalitet.....	14
3 Beskrivning av området	15
3.1 Lokalisering.....	15
3.2 Bebyggelse och markanvändning	16
3.3 Naturmiljö och friluftsområden.....	18
3.4 Kulturmiljö.....	18
3.5 Mark- och vattenförhållanden	18
3.5.1 Ytvatten	18
Bällstaån.....	18
Igelbäcken	20
Djupanbäcken och Stordiket	20

3.5.2	Jordlager	22
3.5.3	Berg	23
3.5.4	Grundvatten	25
3.5.5	Föroreningar	27
3.6	Andra objekt som påverkar vattenförhållandena	27
3.6.1	Grundvatten	28
3.6.2	Ytvatten	28
4	Beskrivning av utbyggnaden av tunnelbanan	29
4.1	Anläggningen	29
4.2	Byggmetoder	29
4.2.1	Bergtunnlar	30
4.2.2	Stödkonstruktion vid jordschakt	30
4.2.3	Konstruktioner	30
4.3	Bortledning av grundvatten och anläggningar för detta	31
4.3.1	Länshållningsvatten, inläckande grundvatten samt tunnelspolvatten	31
4.4	Infiltration	31
5	Alternativ	31
5.1	Nollalternativ	31
5.2	Lokaliseringsalternativ	32
5.3	Alternativa metoder om utförande	32
6	Påverkan och konsekvenser av den sökta verksamheten	32
6.1	Inläckage och influensområde	32
6.2	Grundvatten i jord och marksättningar	33
6.3	Grundvatten i berg och energibrunnar	34
6.4	Spridning av föroreningar	34
6.5	Natur- och friluftsområden	34
6.6	Kulturmiljöer och fornlämningar	34
6.7	Miljömål	34
6.8	Miljökvalitetsnormer	34
6.9	Pågående projekt i samma område– kumulativa effekter	35
6.10	Allmänna hänsynsregler	35
7	Skadeförebyggande åtgärder	35
7.1	Tättningsåtgärder	36
7.2	Skyddsinfiltration	37
7.3	Andra åtgärder	37
7.3.1	Kompletterande åtgärder för grundvatten	37
7.3.2	Åtgärder för ytvatten	37
8	Tunnelbaneutbyggnadens övriga omgivningsstörningar (miljöfarliga verksamheter) – konsekvenser och möjliga skyddsåtgärder	38

8.1	Buller	38
8.2	Vibrationer	38
8.3	Utsläpp till vatten	38
8.4	Transporter	39
8.5	Masshantering	39
9	Kontrollprogram.....	39
10	Samråd	39
11	Referenser	39

Bilagor, kartor i A3-format

Bilaga 1: Brunnar inom utredningsområdet

Bilaga 2: Byggnader på lera

Bilaga 3: Markavvattningsföretag

Icketeknisk sammanfattning

En lättläst sammanfattning kommer att redovisas när miljökonsekvensbeskrivningen för tillståndsprövningen är färdigställd.

1 Inledning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en samrådsversion av underlag för prövning av tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver påverkan vid byggande och drift av tunnelbanan från Akalla till Barkarby där grundvatten som läcker in behöver ledas bort.

När tunnlar för tunnelbanan ska byggas sker arbeten under grundvattennivån i området. För att få utföra dessa arbeten krävs ett tillstånd enligt miljöbalken. Detta tillstånd krävs även för att få utföra arbeten i vatten.

Miljökonsekvensbeskrivningen belyser också indirekta effekter av vattenverksamheten i form av omgivningsstörningar som buller, luft och vibrationer.

Ansökan är tänkt att lämnas in till mark- och miljödomstolen under hösten 2015.

1.1 Avgränsning

AVGRÄNSNING

- I detta avsnitt redovisas de miljöaspekter vi kommer att analysera i arbetet med tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen. Det är främst grundvatten, ytvatten, naturmiljö och kulturmiljö
- Avsnittet redovisar också inom vilket geografiskt område som det kan ske påverkan samt vilket år vi siktar på i analyserna.

1.1.1 Miljöaspekter

Samrådsversionen av MKBn belyser allmänna förutsättningar och tänkbara effekter och konsekvenser med och utan skyddsåtgärder.

Utredningar pågår just nu, avseende vilken påverkan som kan uppstå vilket innebär att slutgiltiga miljökonsekvenser inte finns framtaget.

Följande miljöaspekter belyses i miljökonsekvensbeskrivningen.

- Grundvatten avseende påverkan på sättningar, dämningar, brunnar, markavvattning och föroreningar
- Ytvatten avseende påverkan på Igelbäcken och Bällstaån från exempelvis dränvatten och länshållningsvatten.
- Naturmiljö (identifierade grundvattenberoende objekt), exempelvis Hansta naturreservat och andra naturvärden.
- Kulturmiljö (identifierade grundvattenberoende objekt), exempelvis påverkan på Igelbäckens kulturresevat och kulturhistorisk intressanta objekt.

MKB i sin slutversion behandlar stömljud och behov av skyddsåtgärder för att begränsa störningar från spåranläggningen. Utredningen omfattar också buller under byggtiden från verksamhet och transporter.

Inledningsvis görs en översiktlig analys av förutsättningar och en generell bedömning av tänkbara konsekvenser. Fördjupad analys görs för stationslägen och andra delar där anläggningen når ytläge.

1.1.2 Tid

Vi belyser konsekvenserna utifrån tidshorisonten 2030 då tunnelbanan beräknas vara färdigställd sedan några år.

1.1.3 Geografisk

Undersökningar sker inom det redovisade utredningsområdet, se Figur 1.

Utredningsområdet är ett väl tilltaget område där Landstinget preliminärt bedömt att grundvattnet teoretiskt skulle kunna påverkas.

Fältundersökningar pågår just nu vilka syftar till att avgränsa utredningsområdet till ett område inom vilket grundvattenpåverkan kan ske, ett så kallat influensområde.

Influensområdet kommer att finnas definierat när tillståndsansökan är färdigställd.

1.2 Metodik

METODIK

- Arbetet med att redovisa påverkan och konsekvenser av exempelvis sänkning av grundvattenytan följer en speciell arbetsgång. Arbetsgången redovisas i detta avsnitt.
- Känsliga objekt som kan påverkas av en sänkning av grundvattenytan är exempelvis brunnar, byggnader.
- Vi analyserar även vattendrag och i vilken mån de eller marken runtom kan påverkas.

Arbetsgången i MKB utgår från att man först identifierar påverkan av projektet och vilka störningar det kommer att innebära. I den här MKB:n utreds främst störning i form av grundvattensänkning men även påverkan på ytvattenförhållanden. Därefter identifieras effekter, alltså de förändringar som påverkan medför. Exempel på effekt är att en energibrunn får lägre vattennivå eller i vilken grad en byggnad riskerar att få sättningar. Slutligen görs konsekvensbeskrivningar av både direkta och indirekta samt positiva och negativa konsekvenser.

Arbetet avseende grundvatten- och ytvattenpåverkan och effekter på specifika skadeobjekt redovisas mer i detalj i ett PM Hydrogeologi.

Följande övergripande arbetsgång avseende vattenpåverkan följs inom projekt utbyggnad av tunnelbana Akalla-Barkarby

- Avgränsning av ytvattendelare och grundvattendelare har gjorts utifrån höjddata, indelning och beskrivning av olika grundvattenmagasin, avrinningsvägar etc.
- Genomgång av befintlig geologisk och hydrologisk information och identifierade potentiella skadeobjekt.
- Sammanställning och redovisning av hydrogeologisk konceptuell modell för ovan identifierade delområden.
- Genomförande av kompletterande fältundersökningar gällande främst grundvatten.
- Efter samrådet fortsätter arbetet med att ta fram beräkningar av inläckage samt upprättande av grundvattenbalansberäkningar.
- Slutlig påverkan på grundvatten och ytvatten bedöms och åtgärder för att hindra oacceptabla konsekvenser föreslås.

De objekt som kan bedömts kunna påverkas av förändringar i grundvattennivå redovisas nedan. Arbetet med inventering och bedömning pågår.

- Brunnar för vatten- och energiförsörjning
- Sättningskänsliga områden och grundvattenberoende grundläggning
- Utströmningsområden för grundvatten
- Förändrad vattenkvalitet och spridning av föroreningar
- Naturobjekt

- Kulturobjekt och fornlämningar

Arbetet med inventering och bedömning av påverkan utifrån förändringar av ytvattenförhållanden pågår. Analys görs av nedanstående faktorer.

- Översvämningskänsliga områden
- Markavvattningsföretag
- Naturobjekt
- Förändrad vattenkvalitet och spridning av föroreningar
- Förändrade flöden och vattennivåer

1.3 Bedömningsgrunder

Samma bedömningsgrunder som används i MKB för järnvägsplan används för MKB för tillståndsansökan. Bedömningsgrunderna kommer att redovisas i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen som lämnas till Mark- och miljödomstolen.

1.4 Effekter och konsekvenser av grundvattenbortledning

I detta avsnitt beskrivs allmänt vad som kan inträffa vid grundvattensänkning. Arbetet med analyser och skyddsåtgärder syftar till att minimera eller helt ta bort dessa konsekvenser.

EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV GRUNDVATTENBORTLEDNING

- Om grundvattenytan oförsiktigt sänks kan exempelvis byggnader i ett lerområde sätta sig. En sättning kan ge sprickor i väggar eller kärvande dörrar. Även ledningar kan påverkas och i värsta fall gå sönder.
- Förändringar av vattnets strömningsbild kan göra så att markföroreningar flyttar på sig eller naturmiljöer förändras.
- En mycket stor del av utredningsarbetet går åt till att identifiera var negativa konsekvenser kan ske och att föreslå skyddsåtgärder för att förhindra dessa.

1.4.1 Sättningar i mark

Sättningsrörelser orsakade av en grundvattennivåsänkning beror på att lerlagrets portryck minskar och därmed trycks lerlagret ihop (konsolideras). En portrycksminskning kan vara orsakad av en grundvattenavsänkning i det undre grundvattenmagasinet men kan även orsakas av ett avsänkt övre grundvattenmagasin till följd av minskad tillrinning (genom exempelvis asfaltering och bortledning av dagvatten, täckdiken).

1.4.2 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 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 grundvattensänkning medföra att konstruktionerna ruttnar och förstörs då syre får tillträde. En konsekvens kan även då bli att skador uppstår i byggnaders fasader (sprickor mm) 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 ned till fast jordart eller berg när de är förlagda inom ett sättningskänsligt område för att inte riskera att skadas.

1.4.3 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 verksamheter som exempelvis jord- eller skogsbruk och avloppsanläggningar. Sänkta grundvattennivåer i berg eller jord kan som effekt i dricksvattenbrunnar ge minskad uttagskapacitet. Effekten i energibrunnar kan bli minskat effektuttag.

Konsekvens för dricksvattenbrunnar är att vattenförsörjningen inte kan upprätthållas samt att kvalitetsförsämringar som påverkar användningen av vattnet uppstår.

Värmeöverföringen i en energibrunn mellan omgivande berggrund och kollektorslangarna sker genom vattnet i brunnen. Luft isolerar effektivt och ovanför grundvattenytan sker i princip inget värmeutbyte.

Konsekvensen av ett minskat energiuttag beror på vilken installerad effekt som krävs för att värma en bostad under perioder med kyla och hur stor andel av denna som värmepumpsanläggningen klarar av.

1.4.4 Spridning av föroreningar

Grundvattenbortledning till 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.

1.4.5 Skador på natur-, kulturobjekt och fornlämningar

Naturvärden anges som hydrokänsliga biotoper. Träd och markvegetation på fast mark utnyttjar främst markvattnet i jordlagren, som fylls på av nederbörd och snösmältning. Överskottet som inte tas upp av växterna eller avdunstar bildar grundvatten.

Om vattenförhållandena förändras så att mängden växttillgängligt vatten minskar eller ökar i olika biotoper kan det innebära påverkan och effekt på naturvärden.

Konsekvensen av de ändrade vattenförhållandena kan vara förändrad tillväxt, förändrad konkurrens mellan arter och att vissa arter försvinner medan andra gynnas.

Kulturmiljö och fornlämningar kan påverkas främst av sättningar. En sänkt grundvattenyta kan också medföra att eventuella lämningar eller kulturhistoriskt viktiga byggnader, som grundlagts på träpålar eller innehåller andra byggdelar med trä, kan utsättas för en ökad nedbrytning av trämaterialiet.

1.5 Allmänna hänsynsreglerna

I miljöbalkens kapitel 2 finns de allmänna hänsynsreglerna som projektet har att ta hänsyn till. Dessa är:

- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Produktvalsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprincipen
- Lokaliseringsprincipen

I den slutliga ansökan kommer det finnas en beskrivning av hur projektet uppfyller de allmänna hänsynsreglerna.

2 Planeringsunderlag

PLANERINGSUNDERLAG

- Inom området där tunnelbanan planeras pågår flera andra verksamheter som kan påverkas av den nya tunnelbanan. Verksamheterna kan också påverka tunnelbanan. Därför är det viktigt att veta vilka verksamheter som finns.
- Inom utredningsområdet pågår också olika formella processer som syftar till att besluta om framtida markanvändning. Dessa processer samordnas så långt möjligt.

2.1 Miljödomar

Inom område för aktuell verksamhet finns följande tillståndsgivna verksamheter.

Trafikverket har erhållit tillstånd från mark- och miljödomstolen för grundvattenbortledning med tillhörande anläggningar från tunneln Förbifart Stockholm. I tillståndet ingår även omläggning av Stordiket. Dom 2014-12-17 i mål nr M 3346-11.

Trafikverket har erhållit tillstånd från mark- och miljödomstolen för grundvattenbortledning med tillhörande anläggningar för exempelvis cykeltunnlar under Mälarbanan. Dom 2012-12-06 i mål nr M 4983-10.

Järfälla kommun har erhållit tillstånd till en dammanläggning i Igelbäcken för att reglera vattenståndet i Säbysjön. I tillståndet anges vattenhushållningsbestämmelser med en högsta nivå för sjön på +18,40 m och en lägsta nivå på +17,60 m. Vattenföringen omedelbart nedströms dammen får inte understiga 5 liter per sekund så länge vatten finns att tillgå omedelbart uppströms dammen. Dom 1995-12-06 i mål nr VA 23/95.

Akallaverket AB och Birka Värme Stockholm AB har erhållit tillstånd för verksamhet vid värmeverk. Detta avser dock inte vatten utan avslutning av provotidsförordnade avseende utsläpp till luft samt slutliga villkor för detta. Dom 2002-02-12 i mål nr M 142-99.

2.2 Järnvägsplan

Samtidigt med denna tillståndsansökan pågår arbete med järnvägsplan. Järnvägsplanen redovisar de markanspråk som behövs för att genomföra utbyggnaden av tunnelbanan. I samrådsskedet är markanspråken överskattade då även alternativa lägen finns redovisade samt.

2.3 Kommunalplaner

Berörda kommunala planer finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

2.4 Riksintressen och skyddade områden

Riksintressen och skyddade område finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

2.5 Miljömål

Miljömål finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

2.5.1 Nationella

2.5.2 Regionala

2.5.3 Lokala

2.6 Miljökvalitetsnormer

MILJÖKVALITETSNORMER

- Vattenmyndigheten har beslutat om vilken kvalitet (miljökvalitetsnorm) vattendragen i området ska ha år 2021. Kvaliteten uttrycks i ekologisk status och kemisk status och kan variera mellan dålig, otillfredsställande, måttlig, god eller hög. Om statusen är mindre än god måste kommunen vidta åtgärder så att vattendraget kan uppnå god status.
- Bällstaån har idag dålig ekologisk status medan den kemiska statusen är god.
- Igelbäckens har god ekologisk och kemisk status.
- Inga åtgärder får riskera att försämrast statusen för vattendragen.

2.6.1 Ytvatten

Bällstaån är en vattenförekomst. Enligt fastställda miljökvalitetsnormer klassas Bällstaåns ekologiska status som dålig. Enligt förslag till miljökvalitetsnorm klassas Bällstaåns ekologiska status som otillfredsställande. Den ekologiska statusen klassas som dålig eller otillfredsställande på grund av övergödning. Kommunen har krav på sig att genomföra åtgärder som gör att god ekologisk status uppnås till år 2021. Den kemiska statusen (exklusive kvicksilver) är god.

Igelbäcken utgör en preliminär vattenförekomst, och har i arbetsmaterialet klassningen god ekologisk och kemisk status (exklusive kvicksilver).

Inga åtgärder får genomföras inom avrinningsområdena som riskerar att försämma vare sig kemisk eller ekologisk status.

2.6.2 Grundvatten

Det finns inga grundvattenförekomster klassade med miljökvalitetsnormer inom det aktuella området.

2.6.3 Luftkvalitet

Miljökvalitetsnormer för luft redovisas i MKB för järnvägsplan.

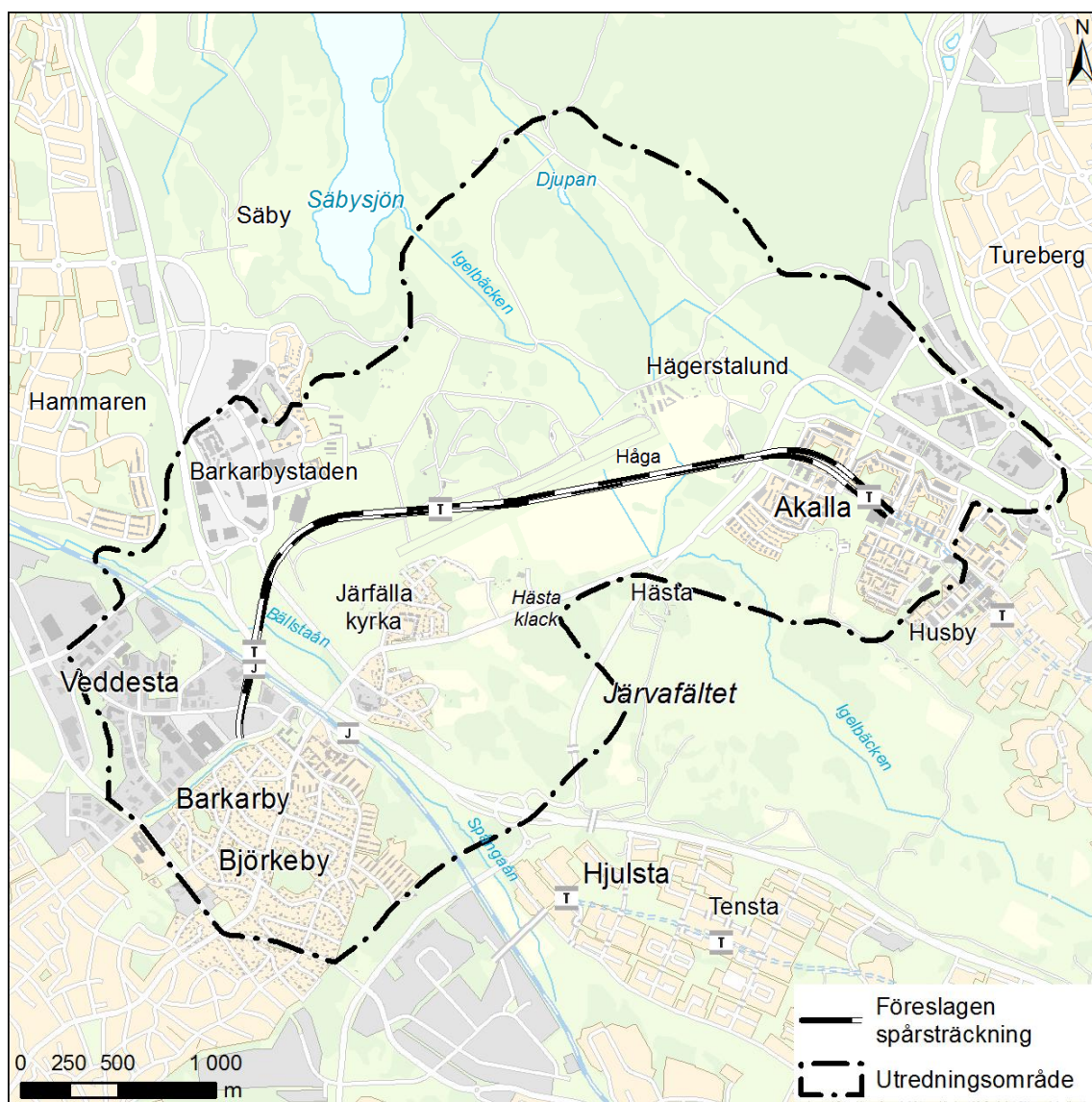
3 Beskrivning av området

3.1 Lokalisering

LOKALISERING

- Större delen av området är idag obebyggda slättområden med vissa höjdparter.

Området karaktäriseras av större slättområden (vid Barkarby flygfält, Barkarby station och kring Igelbäcken) samt höjdparter. De flesta höjdparter är mindre men några större sammanhängande förekommer, bland annat vid Akalla och Vålberga (söder om Barkarby station). Utredningsområdet redovisas i Figur 1.



Figur 1. Utredningsområde.

3.2 Bebyggelse och markanvändning

BEBYGGELSE OCH MARKANVÄNDNING

- Större områden med bebyggelse finns i öster (Akalla) och i väster (Barkarby). Radhusbebyggelse finns i Järfälla kyrkby. Runt Barkarby handelsplats pågår mycket byggarbete.
- Den nya tunnelbanan kommer att passera under E18, Mälarbanan samt framtida Förbifart Stockholm.

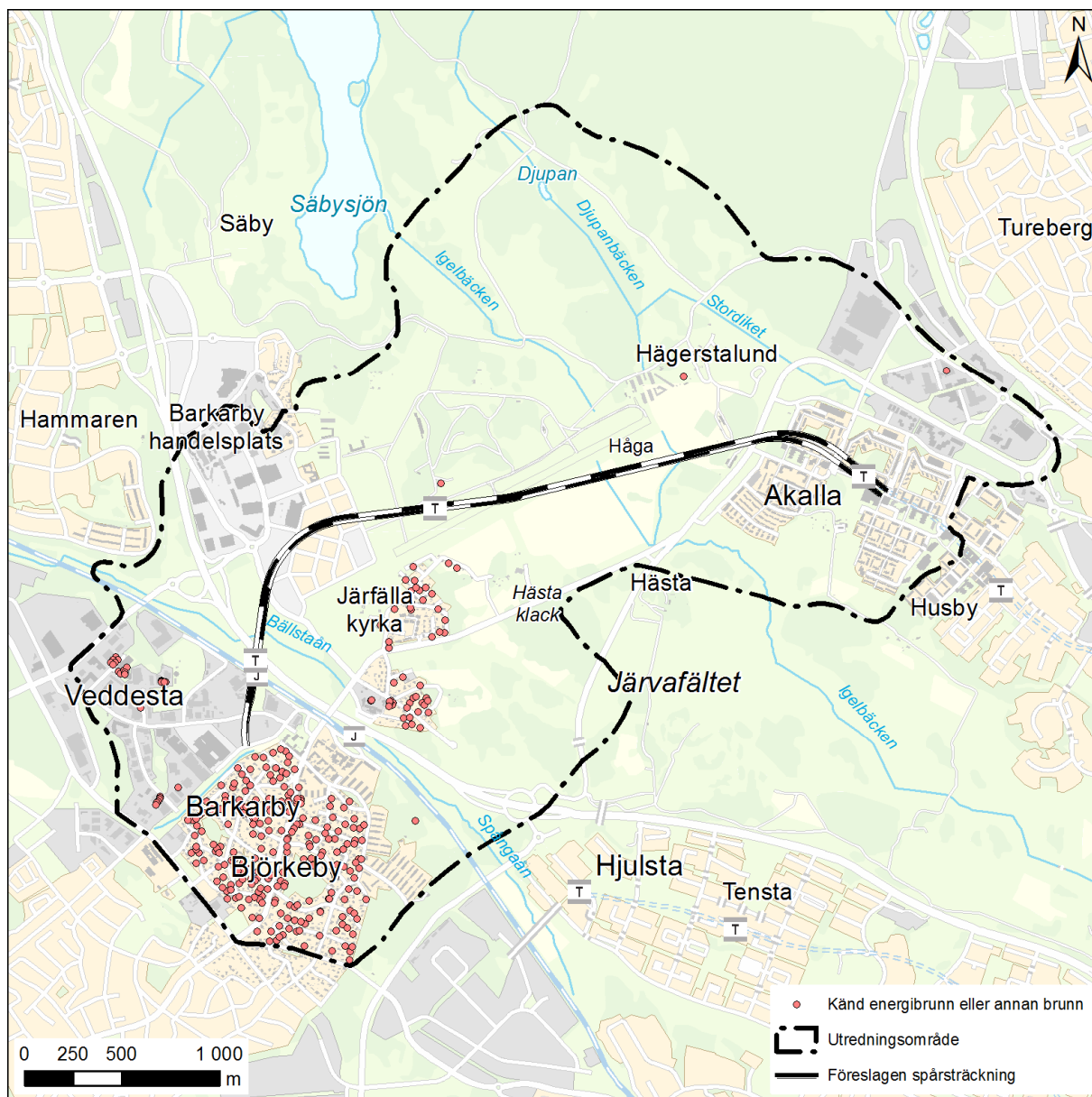
Det finns relativt lite befintlig bebyggelse längs sträckningen. Samlad bebyggelse förekommer vid Akalla och Barkarby station. I Järfälla Kyrkby finns radhusbebyggelse och villor. Det finns numera också ett antal stora hus vid Barkarby handelsplats, som är antingen klara eller håller på att byggas.

Sträckningen passerar under Barkarby flygfält, och den planerade stationen Barkarbystaden är lokaliserad hit. Järfälla kommun planerar mycket ny bebyggelse här, detta ingår i uppgörelsen om utbyggnad av tunnelbana.

Sträckningen passerar motorvägen E18. Längs med Bällstaån löper järnvägen Mälarbanan. Här finns även stråk med större ledningar.

Nyttjandet av grundvatten (i form av energibrunnar mm) framgår av karta i Figur 2 och i Bilaga 1. Dessa förekommer främst i Barkarby –Veddesta samt i Järfälla kyrkby. Endast en brunn som är angiven som vattentäkt har identifierats.

Den planerade sträckningen för Förbifart Stockholm ligger söder om tunnelsträckningen och korsas nära Akalla. Tunnelbanan kommer att gå under Förbifart Stockholm. Anslutning ska göras till befintlig tunnelbana i Akalla som ligger relativt högt.



Figur 2. Bergbörade brunnar (data från SGU och Järfälla kommun)

3.3 Naturmiljö och friluftsområden

NATURMILJÖ OCH FRILUFTSOMRÅDEN

Inom området finns naturreservat och andra höga naturvärden.

Sträckningen passerar strax utanför ett naturområde (Hansta naturreservat), där delar utgör ett Natura 2000-område. Igelbäckens dalgång utgör ett kulturresevat och Igelbäcken utgör ett ekologiskt känsligt område liksom Bällstaån. Säbysjön med omgivande område utgör naturreservat.

Skyddade naturområden och områden med naturvärden framgår av MKB för järnvägsplan men kommer att redovisas här när ansökan är färdigställd.

3.4 Kulturmiljö

Fornlämningar och andra kulturhistoriska intressen framgår av MKB för järnvägsplan men kommer att redovisas här när ansökan är färdigställd.

3.5 Mark- och vattenförhållanden

MARK- OCH VATTENFÖRHÅLLANDEN

- Bällstaån och Igelbäcken rinner genom området för den nya tunnelbanan.
- Bällstaåns vattenkvalitet påverkas idag negativt av mycket dagvatten från bebyggelse och vägar. Den är också översvämningsskänslig när den rinner i låglänta områden.
- Igelbäcken är delvis kulverterad genom området. Den har god vattenkvalitet då avrinningsområdet i första hand består av naturmark. Vattendraget har delar av året vattenbrist eftersom vattnet inom delar av det naturliga avrinningsområdet istället leds till Edsviken.
- Djupanbäcken är ett biflöde till Igelbäcken.

3.5.1 Ytvatten

Det finns en regional ytvattendelare som går genom området. Den västra delen avvattnas via Bällstaån mot Mälaren och den östra via Igelbäcken mot Östersjön, se Figur 3. Vattendelaren över Barkarbyfältet är svag eftersom området är mycket flackt. Sannolikt har marken jämnats av, i samband med byggandet av landningsbanan.

Bällstaån

Bällstaån börjar i Jakobsberg och flyter därefter genom Järfälla, Stockholm, Solna och Sundbyberg och leder efter cirka 10 km ut i Bällstaviken. Avrinningsområdet storlek uppgår till cirka 36 km². På sträckan uppströms Barkarby Station är ån belastad med

dagvatten från bebyggelse i Järfälla samt av vägdagvatten, bland annat från E18/trafikplats Hjulsta.

Bällstaån är uträddad samt kulverterad längs flera delsträckor (ån ingår i ett markavvattningsföretag, se vidare nedan). Medelvattenföringen i ån är 0,250 m³/s vid mynningen. Vid Hjulsta finns en flödesbegränsning i form av vägtrumma. Ån är kulverterad på en sträcka av 1,4 km under Spånga centrum.

Åns fallhöjd är endast 10 meter och den saknar strömsträckor. Bällstaån är mycket översvämningsskänslig och låglänta områden längs ån översvämmas vid höga flöden. Järfälla kommun arbetar med att analysera översvämningriskerna och planera åtgärder i samband med exploateringen Barkarby staden II.

Bällstaån är en vattenförekomst. En vattenförekomst är en av Vattenmyndigheten definierad vattensamling i naturen. Enligt fastställda miljökvalitetsnormer klassas den ekologiska status som dålig, se även 2.6.1.



Figur 3. Vattendrag och ytvattendelare.

Igelbäcken

Igelbäcken rinner från Säbysjön i Järfälla till Edsviken i Solna och har en total längd på 10 km. Delar av Igelbäcken är förlagd i kulvert, bland annat under Barkarby flygplats. Avrinningsområdet är cirka 14,6 km² stort och består mestadels av naturmark och odlad mark samt begränsad del bebyggelse (cirka 2 %). Vattenflödet beror dels av ytavrinning och dagvatten och dels av Säbysjöns utlopp med reglering. På delar av sträckan är även grundvatteninströmning ett viktigt tillskott. Det största biflödet kommer från Djupanbäcken som löper parallellt med Igelbäcken och ansluter till denna strax väster om Hästa bytomt. Medelvattenföringen i Igelbäcken är cirka 100 l/s, medan lägsta flödet är 1,4 l/s och högsta cirka 600 l/s.

Avrinningsområdet var större tidigare, men i samband med etablering av bebyggelse inom avrinningsområdet leddes dagvatten över till Järva dagvattentunnel och ut i Edsviken istället för att föras till Igelbäcken. Det sker också ett inläckage av grundvatten till dagvattentunneln, vilket minskar tillskottet av grundvatten till bäcken. Stockholm Vatten AB har uppskattat mängden till 0,4 miljoner m³/år (cirka 13 l/s) och det är beräknat för hela den sträcka av Igelbäcken som påverkas av dagvattentunneln. Det minskade tillskottet av vatten till Igelbäcken har lett till att vattenföringen har minskat. Särskilt sommartid uppstår problem med låg vattenföring och Stockholm Vatten AB tillför vid behov cirka 5 l/s för att förhindra att vattenföringen blir alltför låg i bäcken.

Igelbäcken har relativt höga kväve- och fosforhalter och låga till måttliga halter av metaller. Grundvattnet som rinner till bäcken har förhöjda halter av metaller särskilt i anslutning till Granholmstoppen (tidigare deponi). Det pågår arbete för att förbättra både kvalitet och kvantitet på vatten i bäcken.

Igelbäcken är ett av de mest skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. I bäcken finns ett bestånd av fisken grönling, vilket är unikt i regionen. Igelbäcken utgör en preliminär vattenförekomst, se även 2.6.1.

Djupanbäcken och Stordiket

Djupanbäcken är ungefär 2 km lång och har sin källa i sjön Djupan i Östra Järvafältets naturreservat. Därifrån rinner den vidare genom Hansta naturreservat för att sedan gå i kulvert under Barkarby flygplats och som öppet dike ned till utloppet i Igelbäcken strax ovanför Akallavägen. Djupanbäcken har liksom Igelbäcken problem med att vattenflödet är för litet, och detta behöver öka både från sjön och från det anslutande Stordiket.

Djupanbäcken har flera biflöden bestående av både mindre och större diken och system. Ett av dem – Stordiket – börjar i Hanstaskogen (via ett anslutande dike), korsar den befintliga Norra Kolonnvägen och rinner söderut mot tryckeriet. Därefter viker diket av åt väster vid Akalla, under Akallalänken. Diket går vidare via motocrossbanan och ut i Djupanbäcken vid Hägerstalund. Vattendragen framgår av Figur 4.

Förbi motocrossbanan går diket helt rakt och är delvis lagt i kulvert och delvis öppet. Diket är på stora delar av sträckan grävt med branta sidor, förutom i mynningen till Djupanbäcken där den är grund.

Avrinningen från diket avleds åt olika håll. På den östra sidan om Akallalänken avleds vatten från Hanstaskogen och vägdagvatten från Akallalänken/Hanstavägen samt det bebyggda området öster om vägen till Järva dagvattentunnel. I kulverten under Akallalänken har ett östligt flöde noterats vid flera tillfällen, vilket indikerar att både flödet öster om vägen samt en begränsad del av diket flöde väster ut går till Järva dagvattentunnel. Resterande flöde i Stordiket väster ut går via Djupanbäcken till Igelbäcken. Tillrinningsområdet till Stordiket är idag cirka 0,6 km² stort.

I dammar längs Stordiket inom Hanstaskogens naturreservat har större vattensalamander (rödlistad) påträffats.



Figur 4. Igelbäcken och Djupanbäcken.

3.5.2 Jordlager

JORDLAGER

- Det finns flera områden med lera längs med tunnelbanesträckningen men också mindre höjder med berg och morän. Morän är mera grovkorning än lera.
- Lerans djup varierar och är som mest 10 till 20 meter.

Området karaktäriseras av större sammanhängande lerområden och mindre höjder med berg och morän (se jordartskarta i Figur 5) Under leran ligger friktionsjord (ibland klassad som morän) av varierande sammansättning, från relativt finkornig (siltig-sandig) till grovkornig (sandig-grusig).

Den första sträckan (på cirka 300 meter) från Akalla station består av ett parti med ytnära berg som överlagras av ett tunnare lager friktionsjord. Därefter ökar jorddjupet och på en kortare sträcka fram till Akallalänken påträffas lermäktigheter på knappt 10 meter som underlagras av friktionsjord med en mäktighet mellan 2 och 4 meter.

Förbi Barkarbyfältet och fram till läget för Station Barkarbystaden passeras några höjdparter med berg/morän och däremellan påträffas lera med mäktigheter mellan 1 och 5 meter som vilar på friktionsjord med mäktigheter mellan 1 och 3 meter. Lokalt kan förekomma mindre områden där lermäktigheten är något större.

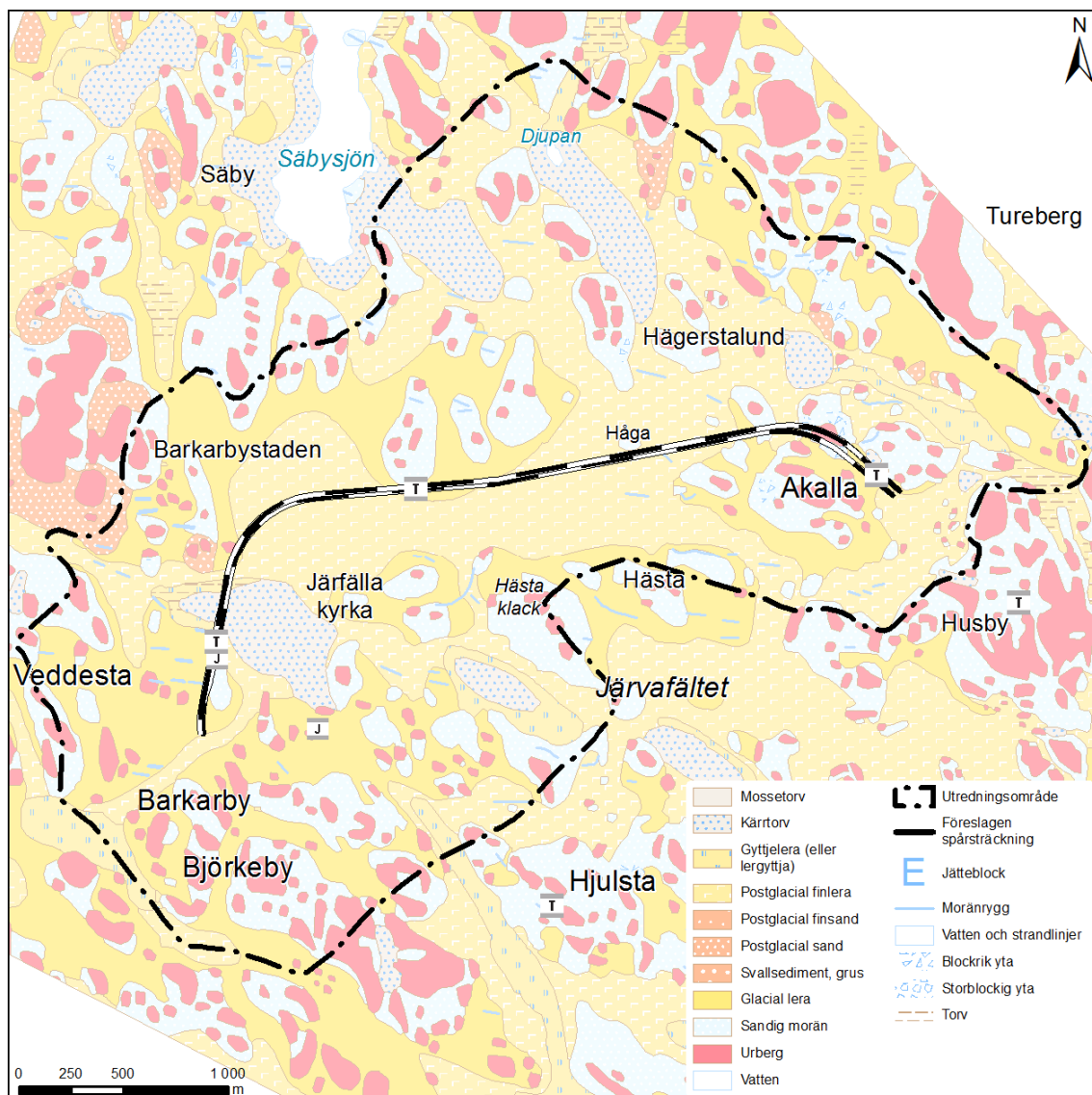
Vid station Barkarbystaden är jorddjupet i den östra delen cirka 3 till 4 meter och ökar sedan något västerut för att vara omkring 6 till 7 meter i den västra delen. Lerans mäktighet varierar mellan 1 och 3 meter och friktionsjordens mäktighet varierar mellan 1 och 4 meter.

Vidare i sträckning mot Barkarby station ökar därefter jorddjupet och lermäktigheten, upp mot 10 meter kan förekomma som underlagras av friktionsjord med mäktigheter på 4 till 7 meter. I området kring Enköpingsvägen blir jorddjupet tillfälligt mindre och bergytan kan påträffas omkring 2 meter under markytan. Strax söder om Enköpingsvägen ökar jorddjupet snabbt och återigen påträffas lermäktigheter på cirka 10 meter som underlagras av friktionsjord med mäktigheter mellan 5 och 10 meter. I detta område består de övre jordlagren av gyttja och gyttjig lera med mäktigheter kring 2 till 3 meter.

I läget för Barkarby station minskar återigen jorddjupet och stor del av stationen ligger inom ett fastmarksområde med nära till bergytan. Detta fastmarksområde är dock litet och jorddjupet ökar snabbt i nordlig, västlig och östlig riktning. Öster om stationen påträffas lermäktigheter på 15 till 20 meter.

Det förekommer också områden med organisk jord vid markytan, alltså torv, dy eller gyttja/gyttjelera. Ett sådant område finns i sydvästra delen (söder om Hästa klack) som utgör en tidigare sjö. Området är utdikad och dikesavrinningen sker mot nordväst. Ytvattenavrinningen når så småningom Spångaån/Bällstaån i höjd med Barkarby station. Även runt Säbysjön förekommer organiska jordlager.

Friktionsjordens sammansättning och lerans sättningskänslighet kommer att undersökas ytterligare, så att påverkan av grundvattensänkning kan beräknas.



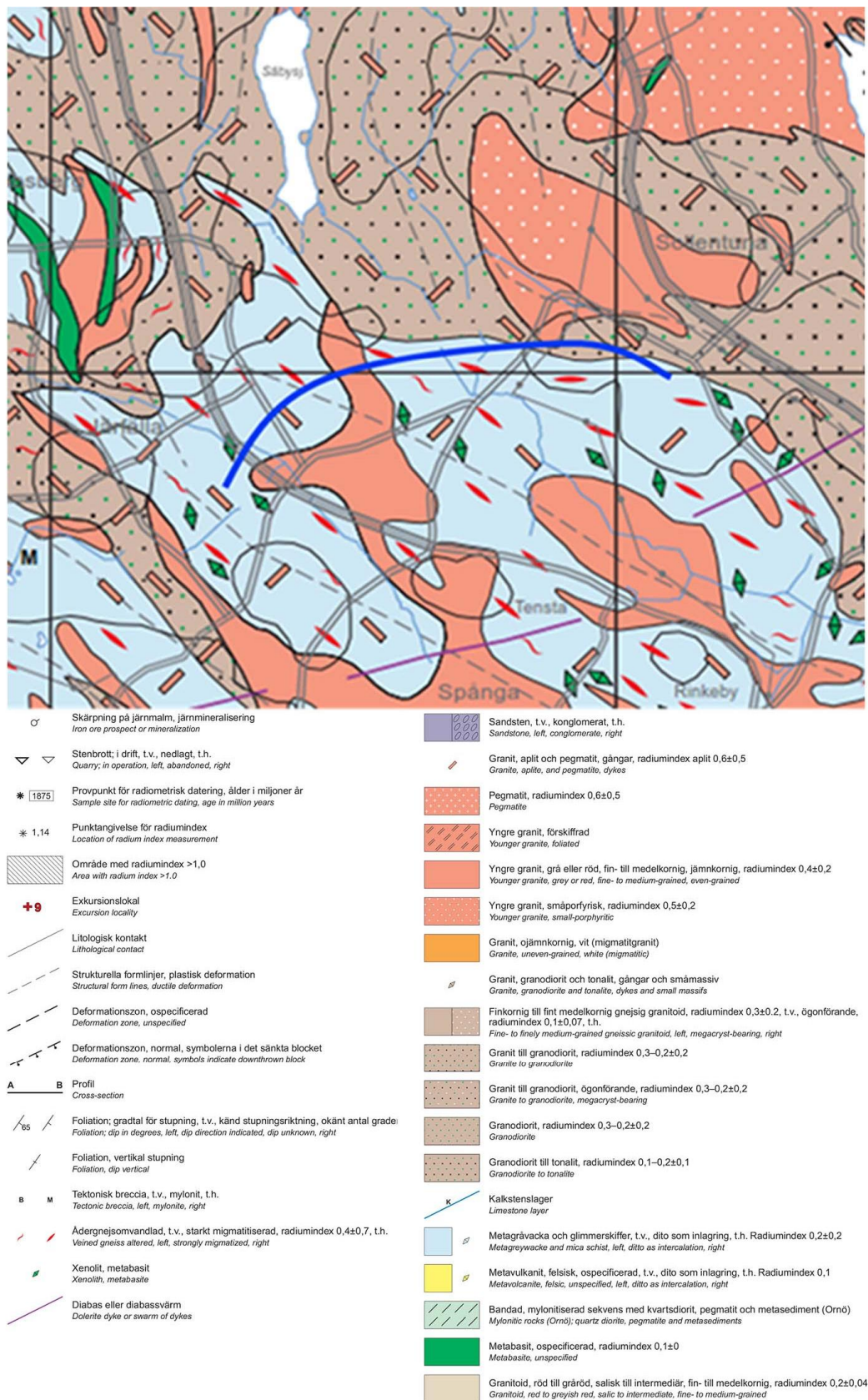
Figur 5. Jordartskarta.

3.5.3 Berg

BERG

- Berggrunden består huvudsakligen av granit och grantignejs med viss sprickbildning.

Denna beskrivning baseras på arkivstudier. Fältarbeten pågår för att klarlägga geologin mer i detalj. Detta redovisas i slutversionen av ansökningshandlingarna. En berggrundskarta redovisas i Figur 6.



Figur 6. Utdrag från SGU berggrundskartan -101 Stockholm. Blåa linjen visar den planerade tunneln.

I Akallaområdet består berggrunden huvudsakligen av granit och granitgnejs med inslag av pegmatit. Sprickomvandlingen är generellt svag, kalcit och klorit dominerar som sprickmineral.

De dominerande sprickgrupperna är nordvästlig med brant stupning, sydöstlig med subhorisontell stupning och sydvästlig/nordöstlig med subvertikal stupning.

Det centrala området består huvudsakligen av stockholmsgranit, pegmatit och gnejs med enstaka förekomst av syenit. Gnejsen är lokalt kraftig, omvandlat med leriga och kloritrika partier.

De dominerande sprickgrupperna som förekommer har nordvästliga, sydvästliga och sydöstliga riktningar och stupar moderat till subvertikalt. Det förekommer även en horisontell grupp.

Berggrunden i väster består huvudsakligen av granit, pegmatit och gnejs av sedimentärt ursprung. Gnejsen uppvisar hög omvandlingsgrad, hög sprickmineralisering samt kloritrika partier. Kalcit förekommer på en del sprickkytor som sprickmineral.

De dominerade sprickgrupperna som förekommer har sydöstliga och nordvästliga riktningar och stupar subhorisontellt till brant.

En trolig svaghetszon kan möjligtvis tolkas där sprickzonen har en nordvästlig till sydöstlig riktning.

En djupare analys av sprickor och svaghetszoner i berggrunden pågår och kommer att redovisas i MKB:ns slutversion.

3.5.4 Grundvatten

GRUNDVATTEN

- Det finns grundvatten i både jord och berg. Grundvattnet i öster rinner mot Östersjön och i väster mot Mälaren.
- Vi arbetar med undersökningar avseende grundvattennivåer samt analyser av hur mycket vatten som rinner i jord och berg.

Grundvatten förekommer såväl i de lösa jordlagren som i berggrunden.

Grundvattensystem i jord finns främst i friktionslager under lerområdena. Dessa är överlag småskaliga med liten magasin kapacitet, men ett större sammanhängande magasin kan förekomma vid flygfältet. Även i Bällstaåns och Igelbäckens dalgångar kan större magasin förekomma.

Utströmningsområden för grundvatten, med höga grundvattennivåer, förekommer vid Bällstaån samt i våtmarksområdet söder om Hästa klack.

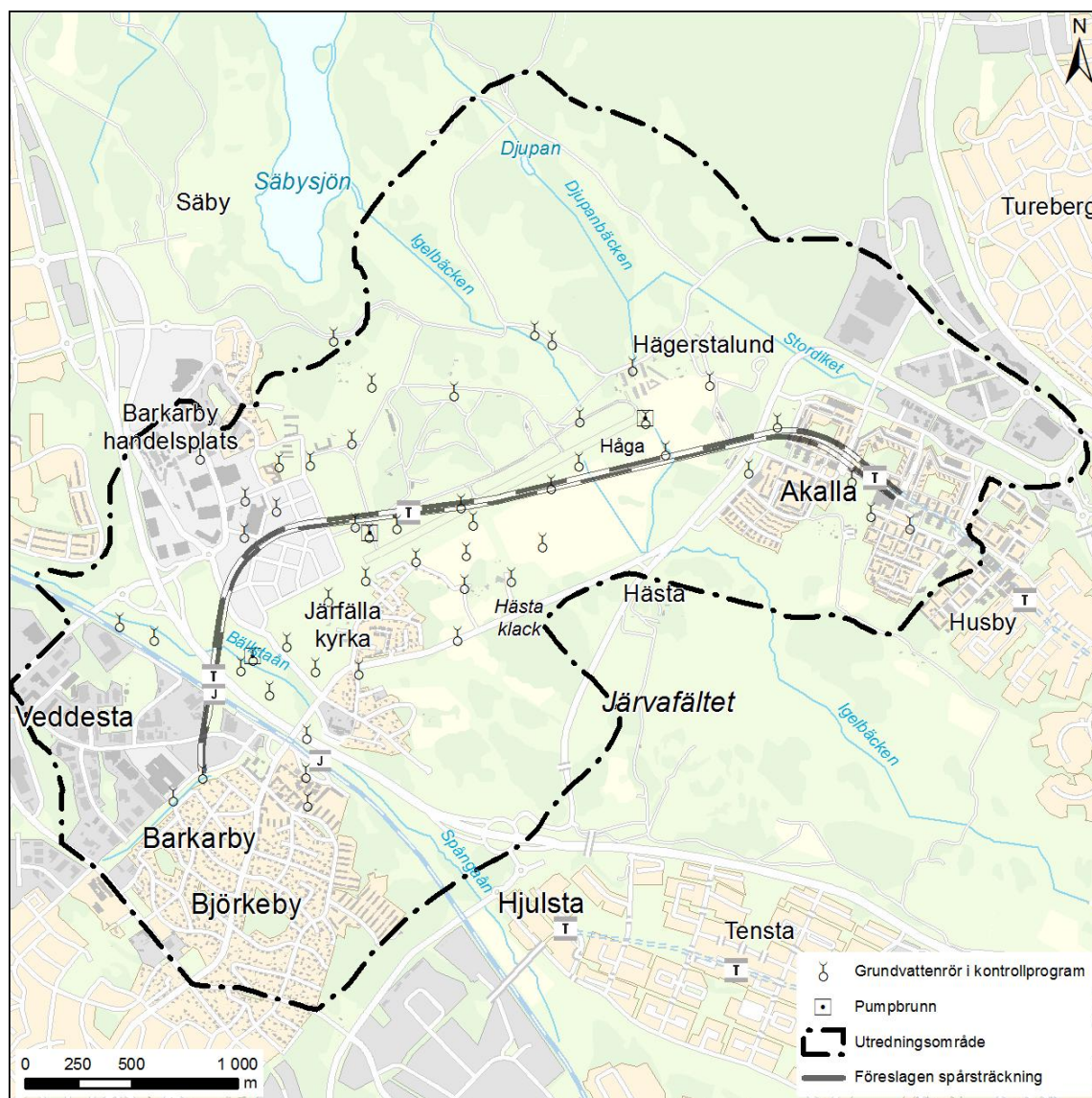
En regional grundvattendelare (berggrundsbetingad) går över Barkarbyfältet, grundvattnet öster om denna avrinner via Igelbäckens dalgång mot sydost (mot Östersjön). Grundvattnet väster om vattendelare avrinner mot Bällstaåns dalgång och vidare längs denna mot sydost (mot Mälaren).

Fältundersökningar för att klarlägga följande hydrogeologiska parametrar pågår:

- Grundvattennivåer
- Jordlagrens vattenförande förmåga
- Berggrundens vattenförande förmåga

Sedan tidigare finns grundvattennivådata från ett kontrollprogram i ett mindre område vid Barkarby som löpt sedan hösten 2012. För Förbifart Stockholm finns kontrollprogram som löpt sedan 2008. Det finns också enstaka grundvattenrör har mätts sedan 70-talet. Ett 40-tal grundvattenrör mäts nu månatligen, sedan november 2014. Grundvattennivåer i det nu aktuella området mäts i ett 60-tal grundvattenrör varannan vecka från hösten 2014.

I Figur 7 redovisas lägena för de grundvattenrör som mäts samt de pumpbrunnar som provpumpats.



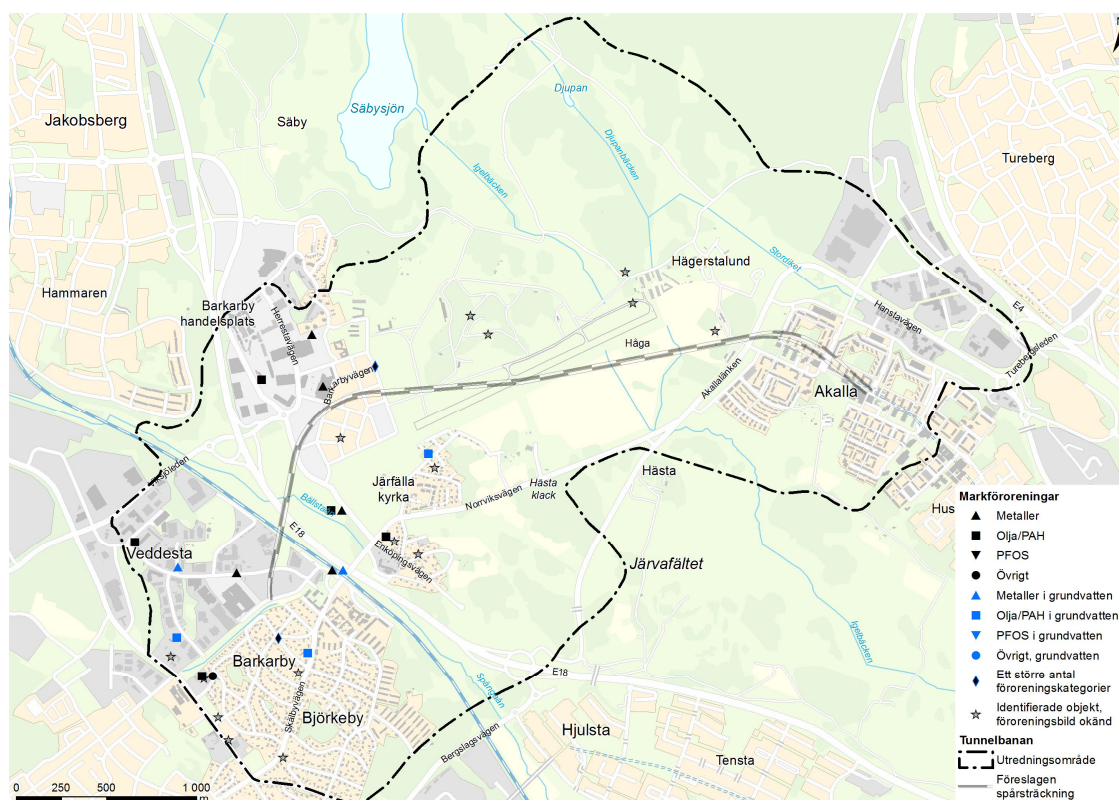
Figur 7. Karta med grundvattenrör och pumpbrunnar.

3.5.5 Föroreningar

FÖRORENINGAR

- Inom området finns misstanke om markföroreningar på flera platser.
- Analys av dessa föroreningar kommer att fortsätta under utredningsarbetet.

Det har pågått verksamheter inom området som kan ha påverkat mark och grundvatten. Inventering av objekt har påbörjats, de som hittills har identifierats redovisas i Figur 8. Provtagning av grundvattenkvalitet kommer att genomföras och resultaten kommer att redovisas i MKB:n.



Figur 8. Identifierade objekt med föroreningar.

3.6 Andra objekt som påverkar vattenförhållandena

ANDRA OBJEKT SOM PÅVERKAR VATTENFÖRHÅLLANDENA

- Befintlig tunnelbana och en avloppsledning finns redan i området under mark. Dessa dränerar området redan idag, vilket tas hänsyn till i utredningsarbetet.
- Utöver detta finns äldre markavvattningsföretag med rätt att avvattna. Vi utreder om dessa påverkas av tunnelbanan.

3.6.1 Grundvatten

Grundvattenförhållandena i området påverkas av flera undermarksanläggningar i berg och ledningar.

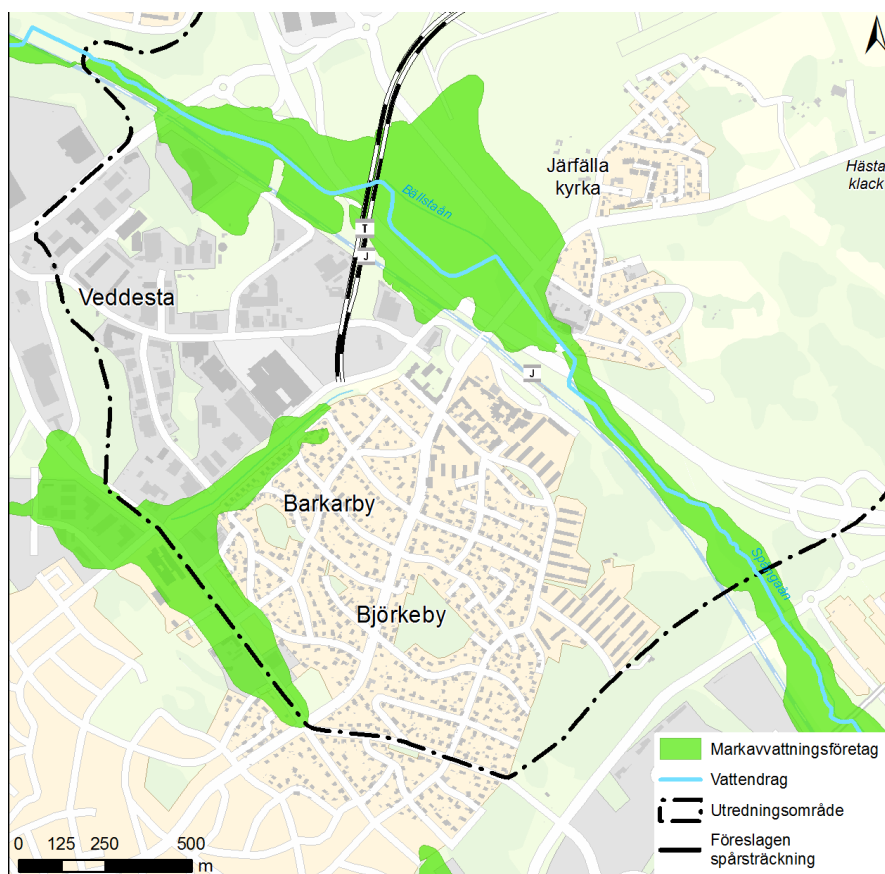
Den befintliga tunnelbanan till Akalla ligger under mark och byggdes på 1970-talet. Vid Barkarby flygfält finns ett tidigare militärt bergrum. Det förkommer flera tunnlar inom utredningsområdet.

Det finns en större avloppsledning samt ett ledningsstråk för el/tele på ömse sidor längs Bällstaån. Ytterligare stora ledningar förekommer inom området.

3.6.2 Ytvatten

Bällstaån är som nämnts ovan till stor del påverkad genom ett markavvattningsföretag, benämnt Viksjö, Jakobsberg, Kalfhäll, mfl AB_2_0019. Markavvattningsföretaget löper längs med vattendraget (Figur 9). Det instiftades år 1886. I dag finns ingen aktiv styrelse registrerad hos Stockholms länsstyrelse.

Säbysjön är reglerad vid sitt utlopp, se ovan under miljödomar (avsnitt 2.1), vilket påverkar Igelbäcken.



Figur 9. Markavvattningsföretaget längs Bällstaån.

4 Beskrivning av utbyggnaden av tunnelbanan

4.1 Anläggningen

ANLÄGGNINGEN

- I järnvägsplanen beskrivs hela anläggningen som ska byggas. Det är bara vissa delar som behöver tillstånd för vattenverksamhet. Delarna som är vattenverksamhet redovisas översiktligt i punktlistan nedan.

En översiktlig beskrivning av anläggningen redovisas i MKB för järnvägsplan.

De delar av anläggningen som kräver tillstånd till vattenverksamhet är preliminärt:

- Huvudtunnlar–Bortledning av grundvatten under bygg- och driftskede
- Arbetstunnlar–Bortledning av grundvatten under byggskede
- Schakt för uppgångar vid stationer, för ventilation mm –Grundvattensänkning vid jord- och bergschaktning (under byggskede)
- Skyddsåtgärd i form av infiltration (preliminärt vid Barkarby station)
- Skydd av ytvatten mot förorening eller för att undvika översvämning – (eventuellt anmälan av vattenverksamhet)

4.2 Byggmetoder

BYGGMETODER

- Tunnelbanan kommer att gå i bergtunnlar under marken och syns inte ovanifrån. Delar som påverkar markytan kommer exempelvis att vara uppgångar för stationer och ventilationstorn.
- Tunneln byggs genom "Borra-spräng" vilket innebär borrar vid laddning av spränghål. Sprängning sker med 100-250 stycken detonationer. Därefter lastas sprängmassorna ut och berget förstärks innan nästa sprängning sker.
- Grävning i jord görs oftast innanför en tät konstruktion så att grundvattenytan inte påverkas utanför schakten. I känsliga lägen kan extra infiltration ändå behövas.
- Arbete nära vattendrag kan kräva extra skyddsåtgärder.

Tunnelbanan kommer att gå i bergtunnlar. Schakt genom jordlagren kommer att erfordras för ventilation, teknikutrymmen och uppgångar från stationer.

4.2.1 Bergtunnlar

Bergtunnlar är tänkt att byggas med metoden ”borra och spräng” vilket innebär följande arbetsgång:

- Förinjektering- Förinjektering innebär att berget runt tunneln tätas med injekteringsmedel.
- Borrning och laddning av spränghål - Därefter borrar cirka 100-250 stycken 2-6 meter långa hål som fylls med sprängmedel.
- Sprängning- En sprängning består av 100-250 styrda detonationer. Sprängningen sker enligt ett förutbestämt mönster för att berget ska falla ut på rätt sätt.
- Utlastning och förstärkning - Allt lossprängt berg lastas ut och transporteras bort med lastbil. Därefter skrotas berget –tunnelns tak och väggar rensas från lösa stenar. Berget förstärks med bergbultar och fiberarmerad sprutbetong.

Schakter för teknikutrymmen borrar från ytan eller från tunneln, beroende på läget.

4.2.2 Stödkonstruktion vid jordschakt

Schakter i jord kommer bland annat av stabilitets- och utrymmesskäl för det mesta att byggas innanför tät stödkonstruktion (spont, sekantspålar eller slitsmur). Schaktning kommer att utföras i torrhet, vilket som grundprincip innebär att grundvattensänkning endast utförs inom tätkonstruktion och till minst 0,5 meter under blivande schaktbotten eller till sådant djup att stabilitetsproblem inte uppstår. Temporärt kan även grundvattenytan utanför schakten komma att sänkas vid schaktning under grundvattenytan förutsatt att det inte innebär negativa konsekvenser för omgivningen. vissa fall kan en grundvattenpåverkan, trots tätkonstruktion, uppstå i känsliga områden och där kan skyddsinfiltration behövas under byggtiden.

Permanenta konstruktioner utformas så att de efter färdigställande blir så täta att inläckande grundvatten begränsats och omgivningen inte påverkas skadligt.

4.2.3 Konstruktioner

Vissa konstruktioner byggs från markytan delvis nära känsliga vattendrag. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att förhindra att yt- eller grundvattnet förorenas under byggtiden.

Konstruktioner utförs i vattentät betong under grundvattenytan. Konstruktion på berg utförs med botteninjekterat berg och eventuellt med kontaktingektering mellan berg och konstruktion. Förutom botteninjektering tätas berget genom ridåinjektering.

4.3 Bortledning av grundvatten och anläggningar för detta

4.3.1 Länshållningsvatten, inläckande grundvatten samt tunnelsepolvatten

En utredning har påbörjats för att klarlägga exempelvis lägen, volymer, sammansättning som underlag för möjlig hantering av länshållningsvatten. Krav på rening av vattnet krävs med utgångspunkt från möjliga recipienters känslighet. Recipienter kan vara ytvatten eller anslutning till ledningsnät.

Inläckande grundvatten till bergtunnlarna, dränvatten, kommer under byggskedet att samlas upp i tillfälliga pumpgropar tillsammans med processvatten (vatten som tillförs vid borrhning). Uppsamlat vatten kommer att vara påverkat av bland annat kväverester från sprängmedel och eventuellt spill från entreprenadmaskiner. Drän- och processvatten hanteras på arbetsplatsen. Dränvatten som uppfyller kvalitetskrav kan komma att användas till infiltration eller ledas till dagvattennätet.

4.4 Infiltration

Utformning och möjlig lokalisering av infiltrationsanläggningar kommer att tas fram med utgångspunkt från de geologiska och hydrogeologiska data som erhålls.

5 Alternativ

5.1 Nollalternativ

Beskrivningen av ett nollalternativ och dess konsekvenser utgår från dagsläget och en bedömning om en trolig utveckling.

I nollalternativet antas ingen grundvattensänkning genomföras som påverkar omgivningen.

Den fördjupade översiktsplanen som antogs av kommunfullmäktige 2006-08-28 utgör en del av nollalternativet. I den fördjupade översiktsplanen finns en spårväg som huvudalternativ för den framtida kollektivtrafikförsörjningen.

Andra större projekt i närområdet som är en del av nollalternativet är bygget av Förbifart Stockholm, ombyggnad av Akallalänken och bygget av Mälarbanan.

5.2 Lokaliseringsalternativ

Lokaliseringsalternativ redovisas i lokaliseringsutredningen och i MKB för järnvägsplan. Alternativ som berörs av tillståndsansökan kommer att redovisas här när ansökan är färdigställd.

5.3 Alternativa metoder om utförande

Alternativ för tunneldrivning och tätning kommer att redovisas här när ansökan är färdigställd.

6 Påverkan och konsekvenser av den sökta verksamheten

PÅVERKAN OCH KONSEKVENSER AV DEN SÖKTA VERKSAMHETEN

- Utredningar pågår för fullt och då denna samrådshandling skrivs är inte påverkan från och konsekvenser av projektet färdiganalyserade. Därför redovisar vi i första hand vilket arbete som pågår och hur negativa konsekvenser kommer att omhändertas.

Nedanstående aspekter kommer att belysas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

6.1 Inläckage och influensområde

INLÄCKAGE OCH INFLUENSOMRÅDE

- Influensområde är det område där grundvattensänkning kan uppstå. Influensområdet redovisas i sluthandlingarna när alla undersökningar är färdiganalyserade. Då kan även en bedömning av hur mycket vatten som läcker in i tunnlarna göras.

Ett influensområde kommer att avgränsas när de hydrogeologiska fältundersökningarna är klara och området redovisas i de slutliga ansökningshandlingarna. Detta utgör det område inom vilket grundvattenpåverkan kan uppkomma till följd av den planerade vattenverksamheten. Influensområdet kommer att avgränsas med stöd av de hydrogeologiska undersökningar som utförs.

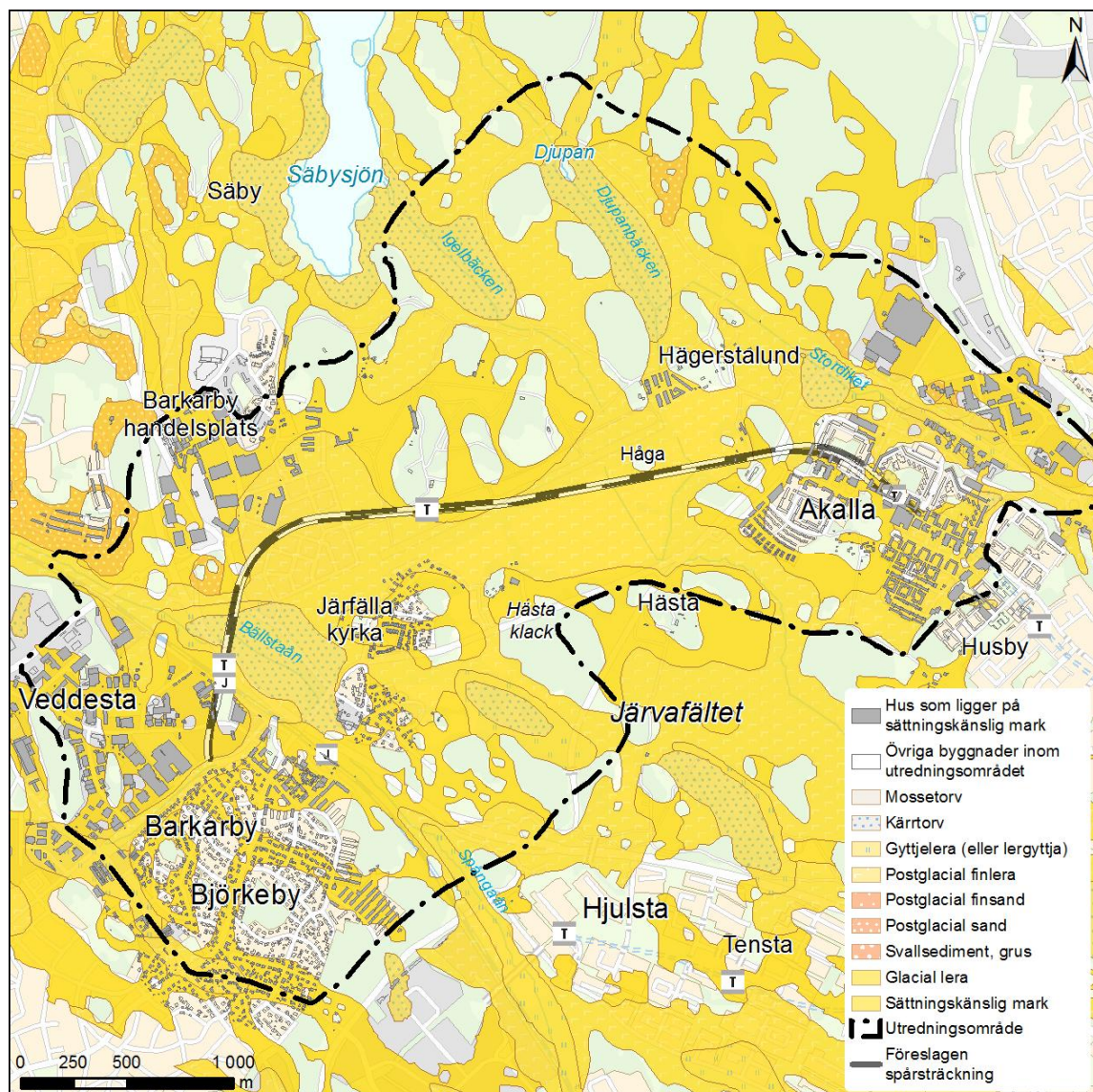
Mängden inläckande grundvatten i tunnlar kommer att bedömas med stöd av de hydrogeologiska och bergtekniska undersökningar som utförs.

6.2 Grundvatten i jord och marksättningar

En inventering av nedanstående typer av riskobjekt genomförs:

- Bebyggelse med sättningskänslig grundläggning
- Sättningskänsliga anläggningar
- Marksättningar i känsliga områden

I samrådet redovisas byggnader som är lokaliserade till lerområden, se Figur 10 och Bilaga 2. I slutversionen kommer byggnader och anläggningar som är sättningskänsliga att redovisas.



Figur 10. Områden med byggnader på lera.

6.3 Grundvatten i berg och energibrunnar

Inför samrådet har uppgifter om dricksvattenbrunnar och energibrunnar samlats in från SGU:s brunnarsarkiv samt berörda kommuner (Figur 2).

De flesta energibrunnar kommer inte att påverkas av utbyggnaden av tunnelbanan. Vissa kommer dock att påverkas genom att enskilda sprickor dräneras. Står dessa sprickor i kontakt med en energibrunn kan vattennivån i brunnen sänkas. Energitrunnarna behöver kunna mätas och vattennivån i brunnen följas. Utgångspunkten vid hanteringen av energibrunnar är att fastighetsägarna med energibrunnar ska få kompensation för den påverkan som utbyggnaden av tunnelbana har på individuella energibrunnar.

6.4 Spridning av föroreningar

Då resultaten från inventeringar, eventuella provtagningar och hydrogeologiska undersökningar föreligger kan en bedömning av spridning av föroreningar göras. Detta kommer att redovisas i slutversionen av MKBn för tillstånd.

6.5 Natur- och friluftsområden

Natur- och friluftsområden finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas i MKBn för tillstånd.

6.6 Kulturmiljöer och fornlämningar

Kulturmiljöintressen finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas i MKBn för tillstånd.

6.7 Miljömål

Projektets påverkan i relation till miljömålen kommer att redovisas när ansökan och MKBn är färdigställd.

6.8 Miljökvalitetsnormer

Projektets påverkan i relation till miljömålen kommer att redovisas när ansökan och MKBn är färdigställd.

6.9 Pågående projekt i samma område – kumulativa effekter

PÅGÅENDE PROJEKT I SAMMA OMRÅDE – KUMULATIVA EFFEKTER

Varje projekt som pågår i området belyser sina egna effekter och konsekvenser. Det är också nödvändigt att belysa sammantagna (kumulativa) effekter orsakade av den totala påverkan från alla projekt.

Den planerade utbyggnaden av tunnelarna för Förbifart Stockholm med angiven grundvattensänkning kommer att beaktas. Eventuellt kommer en tillfällig kulvertering göras av Bällstaån för att möjliggöra ett etableringsområde. Effekterna av denna behöver i så fall beaktas. I anslutning till den planerade utbyggnaden av Mälarbanan till fyra spår kommer lokal grundvattensänkning genomföras för undergångar. Dessa är angivna i erhållet tillstånd och kommer att beaktas.

Järfälla kommun planerar bostadsbyggnadsprojektet Barkarby staden II. Här planeras åtgärder i Bällstaån såsom öppnande av kulverteringar, anordnande av dammar och meandring av vattendraget. Dessa åtgärder är tillståndspliktiga eller anmälningspliktiga enligt Miljöbalken. Några tillstånd för dessa åtgärder finns inte i nuläget.

6.10 Allmänna hänsynsregler

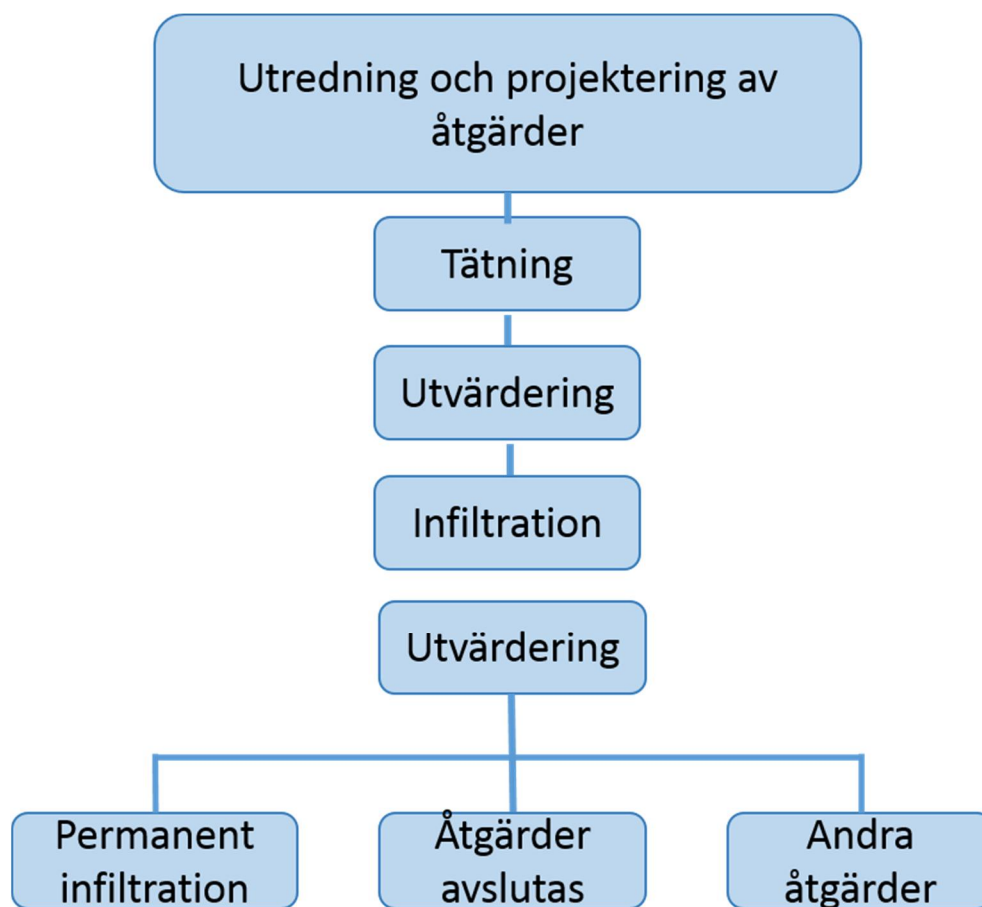
Projektets påverkan i relation till de allmänna hänsynsreglerna kommer att redovisas när ansökan och MKBn är färdigställd.

7 Skadeförebyggande åtgärder

SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

- För att inte riskera oacceptabla konsekvenser genomförs ett arbete med att utreda åtgärder som förhindrar skador. Detta genomförs systematiskt enligt en fastslagen arbetsgång.
- Skadeförebyggande åtgärder kan exempelvis vara tätning och infiltration.

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 11.



Figur 11. Arbetsgången för hantering av skadeförebyggande åtgärder

Utgångspunkten vid utredning och projektering av åtgärder är att minska risken för att skador uppkommer utan att kostnaden blir omotiverat hög. I detta fall behöver de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken tillämpas.

7.1 Tätningsåtgärder

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

Utgångspunkten är att tätningen av bergtunnlarna i första hand ska utföras med konventionell cementinjektering. Injekteringen utförs som förinjektering som anpassas till de geologiska och hydrogeologiska förhållandena. Om förinjekteringen inte fungerar tillräckligt bra kan efterinjektering behöva utföras. Vid speciellt komplicerade passager kan kemiska tätningsmedel behöva användas. Sådana kemiska medel ska vara godkända av Trafikverkets kemikalieråd.

En generell strategi för tätning, en injekteringsstrategi, kommer att tas fram. Denna redovisar bland annat hur injektering kommer att utföras för olika bergkvaliteter längs

sträckan, hur man planerar att täta påträffade sprickzoner och hur kontroll av uppnådd tätning kommer att utföras.

7.2 Skyddsinfiltration

För att undvika grundvattennivåsänkningar längs tunnellen planeras skyddsinfiltration utföras vid skyddsobjekt (grundvattennivåkänsliga objekt inom influensområdet). För varje skyddsobjekt kommer det att finnas mät punkt/er 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. Infiltrationen utförs under byggtiden, huvudsakligen i jord med vatten från kommunala ledningsnätet. Infiltration kan även behöva ske utanför temporära stödkonstruktioner, för att om möjligt undvika grundvattennivåsänkningar från öppna schakt.

Innan infiltrationen påbörjas genomförs en fuktbesiktning av aktuella byggnader i närheten av infiltrationsanläggningarna. Detta för att dokumentera statusen på källarna och upptäcka eventuella fuktproblem innan infiltrationen startar. Detta är viktig information vid en eventuell senare skadereglering.

7.3 Andra åtgärder

7.3.1 Kompletterande åtgärder för grundvatten

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

De brunnar längs tunnelbanans utbyggnad som kan påverkas av sänkta vattennivåer är främst energibrunnar. Landstinget planerar att mäta grundvattennivån i brunnarna under byggtiden och att åtgärda eventuell permanenta påverkan på brunnarna i efterhand, huvudsakligen genom att borra ny brunn.

För grundvattenberoende växtlighet kan bevattning vid behov utföras, men sannolikt krävs det ingen sådan åtgärd.

Eventuellt kan även justering av marksättningar samt sanering vid förorenade objekt bli aktuella.

7.3.2 Åtgärder för ytvatten

I samband med arbeten nära känsliga ytvatten kan skyddsåtgärder behöva vidtas för att undvika utsläpp av föroreningar eller skred och ras. Detta kan vara möjlighet till uppsamling och/eller rening, krav på hantering av miljöfarliga produkter, tillfällig kulvertering av vattendrag, åtgärder för att öka stabiliteten mm. Även översvämningsrisken i anslutning till Bällstaån kan behöva beaktas.

8 Tunnelbaneutbyggnadens övriga omgivningsstörningar (miljöfarliga verksamheter) – konsekvenser och möjliga skyddsåtgärder

TUNNELBANANS ÖVRIGA OMGIVNINGSTÖRNINGAR

- Under byggtiden kan byggarbetena orsaka exempelvis bullerstörningar, störningar från vibrationer eller utsläpp till vatten
- Dessa störningar är inte vattenverksamhet men uppstår på grund av vattenverksamheten och kommer därför att beskrivas i miljökonsekvensbeskrivningen.

Omgivningsstörningar av luft och buller under byggtiden är en indirekt påverkan från vattenverksamheten. Konsekvenser av detta utreds just nu. Dessa störningar avses inte söka tillstånd för, men redovisas i slutversionen av MKBn för tillstånd.

8.1 Buller

En översiktlig beskrivning av bullerstörningar under byggtiden finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

8.2 Vibrationer

En översiktlig beskrivning av störningar under byggtiden finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

8.3 Utsläpp till vatten

Länshållningsvatten under byggtiden kommer att ledas till spillvattennät eller recipient. Möjliga recipienter kan vara Bällstaån och Järva dagvattentunnel. Eventuella sedimenteringsdammar kan behöva placeras i anslutning till utsläppspunkten.

Dränvatten från tunnarna under drifttiden kommer att passera en anläggning för rening. Föroreningsgraden är okänd, men i huvudsak kan dränvattnet anses relativt

rent. Möjliga recipienter kan vara Bällstaån (här får dock inte översvämning orsakas) och Igelbäcken (som behöver vattenvolymer). Eventuellt kan dränvatten utnyttjas för återinfiltration.

Eftersom uppgifter om spolvattnets sammansättning saknas i nuläget, kan inte hanteringen av detta anges.

8.4 Transporter

Transporter under byggtiden finns i samrådet redovisat i MKB för järnvägsplan men kommer att i slutversionen redovisas här.

8.5 Masshantering

Arbete pågår med att upprätta en masshanteringsplan. Masshanteringsplanen syftar till att minimera behovet av långa transporter av massor.

9 Kontrollprogram

Kontrollprogram kommer att upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten.

Preliminärt bedöms följande delar ingå:

- Mätning av grundvattennivåer (bygg- och driftskede)
- Mätning av inläckagemängder (schakt i byggskede, tunnlar i driftskede)
- Sättningskontroll av byggnader, anläggningar
- Mätning av grundvattennivåer i energibrunnar

10 Samråd

I slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen kommer en sammanfattning av synpunkter från samrådet avseende vattenverksamheten redovisas här.

11 Referenser

Järfälla kommun, Detaljplan för Barkarbystaden II, samrådshandling 2014-09-25

Järfälla kommun, Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan för Barkarbystaden II, september 2014

Miljöförvaltningen Stockholms stad, Bällstaåns avrinningsområde, planeringsunderlag
– PM, Rapport nr 2014-0650-A, WRS Uppsala AB 2014-02-17

Projekt utbyggnad av tunnelbana Akalla-Barkarby, Arbetsmaterial tekniska handlingar,
mars 2015

VISS, vatteninformationssystem i Sverige, <http://www.viss.lansstyrelsen.se/> - besökt
februari 2015

Mark- och miljödomstolen, gällande tillstånd, undersökt februari-mars 2015

Vårt uppdrag är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och övriga åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. 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.

Totalt innebär utbyggnaden en samlad investering på 25,7 miljarder kronor. Byggstarten beräknas kunna ske år 2016 och trafiken bedöms vara igång på alla sträckor år 2025.



2015-04-09

Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby

Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om
tillstånd enligt miljöbalken-Bilaga 1 Brunnar
inom utredningsområdet

Titel: Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby, Miljökonsekvensbeskrivning
för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken Bilaga 1 Brunnar inom utredningsområdet

Uppdragsledare:

Projektledare:

Bilder & illustrationer: Tyréns

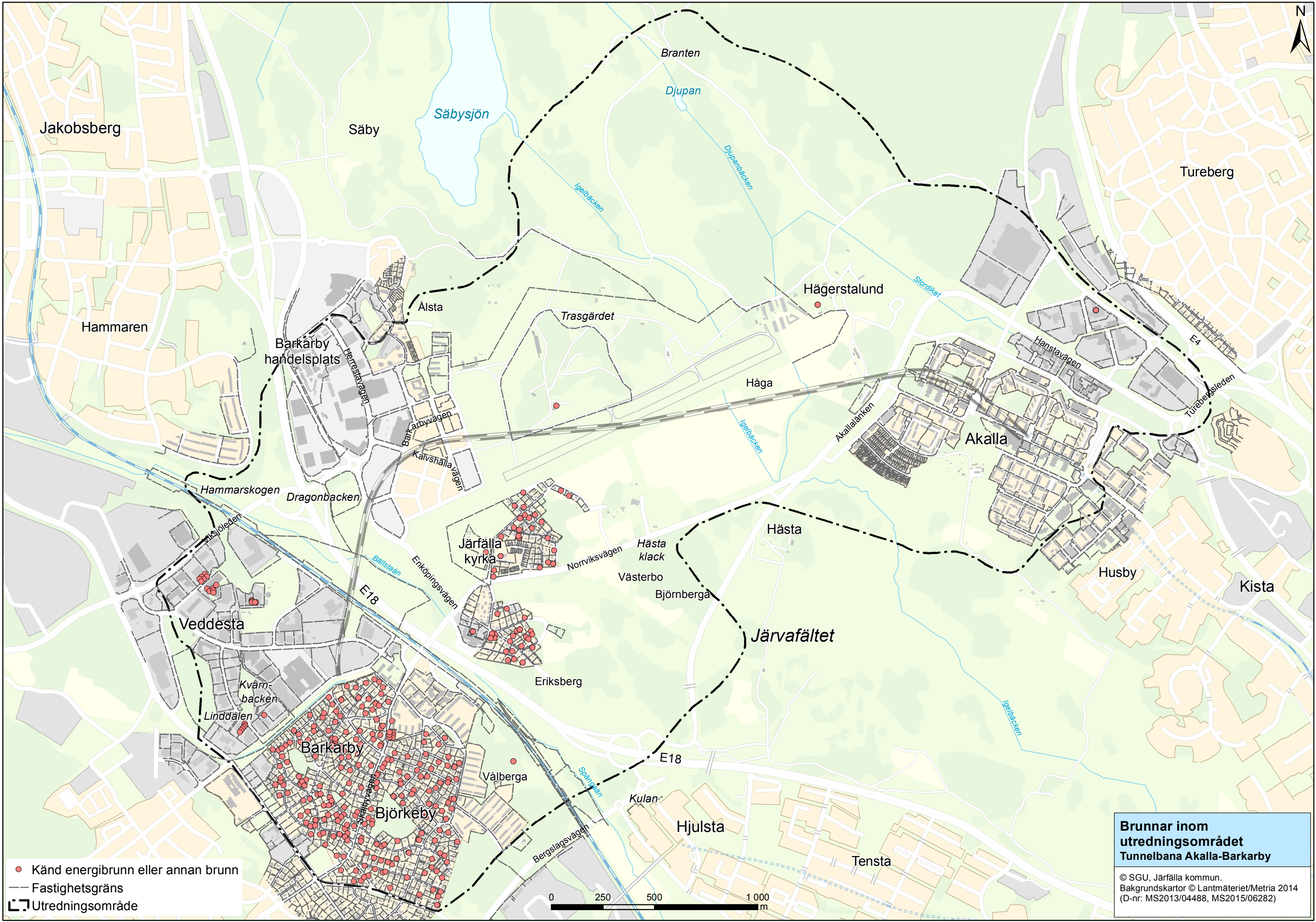
Dokumentid: 4320-M42-24-04002-Bilaga 1 Brunnar.doc

Diarienummer: FUT 1503-0045

Utgivningsdatum: 2015-04-09

Tryck:

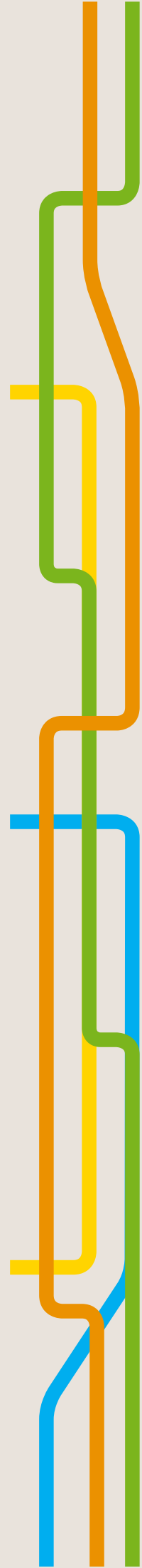
Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se



- Känd energibrunn eller annan brunn
- Fastighetsgräns
- ⬡ Utredningsområde

Brunnar inom utredningsområdet Tunnelbana Akalla-Barkarby

© SGU, Järfälla kommun.
Bakgrundskartor © Lantmäteriet/Metria 2014
(D-nr: MS2013/04488, MS2015/06282)



2015-04-09

Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby

Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om
tillstånd enligt miljöbalken-Bilaga 2 Byggnader
på lera

Titel: Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby, Miljökonsekvensbeskrivning
för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken Bilaga 3 Brunnar inom utredningsområdet

Uppdragsledare:

Projektledare:

Bilder & illustrationer: Tyréns

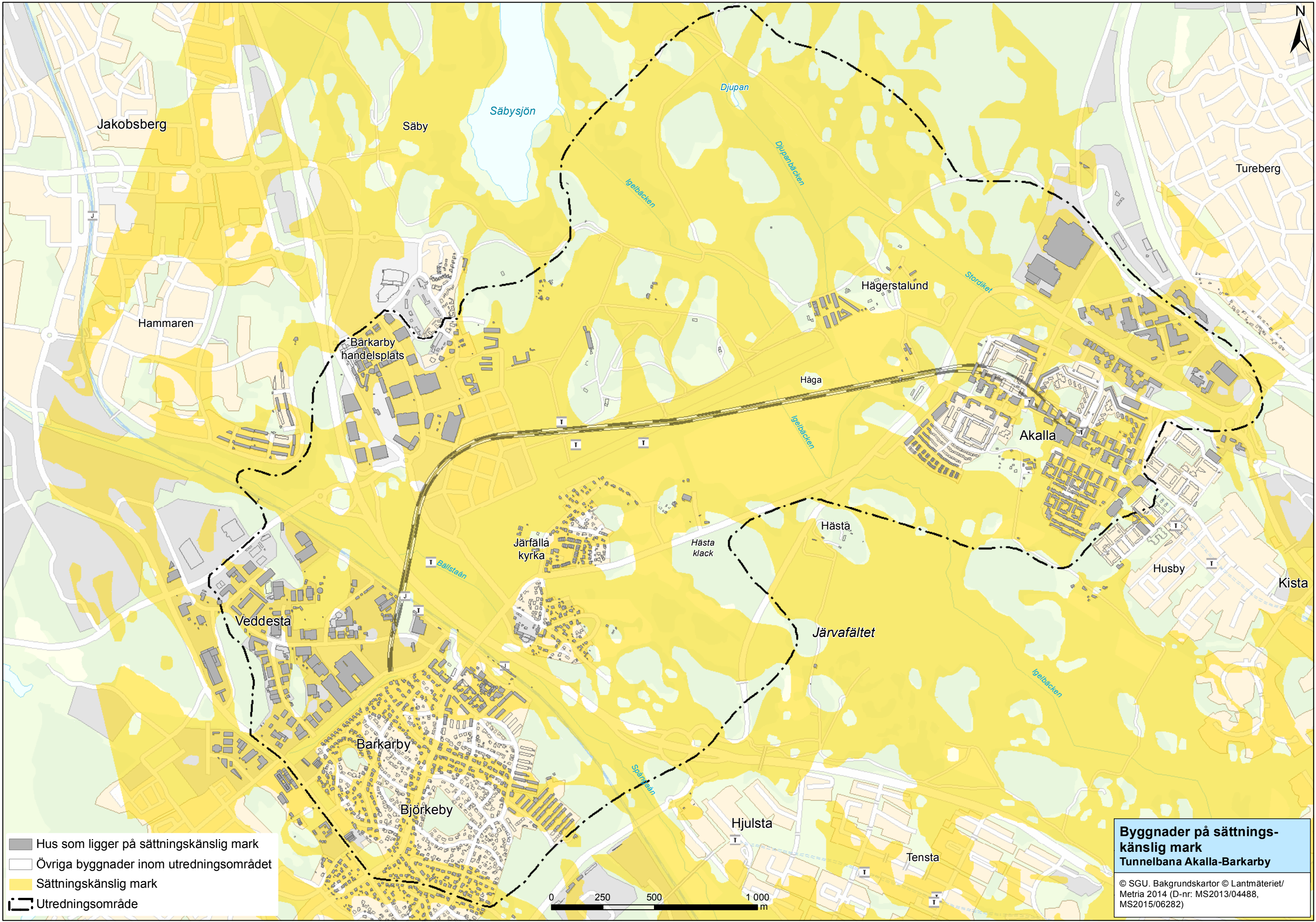
Dokumentid: 4320-M42-24-04003-Bilaga 2 Byggnader på lera.doc

Diarienummer: FUT 1503-0045

Utgivningsdatum: 2015-04-09

Tryck:

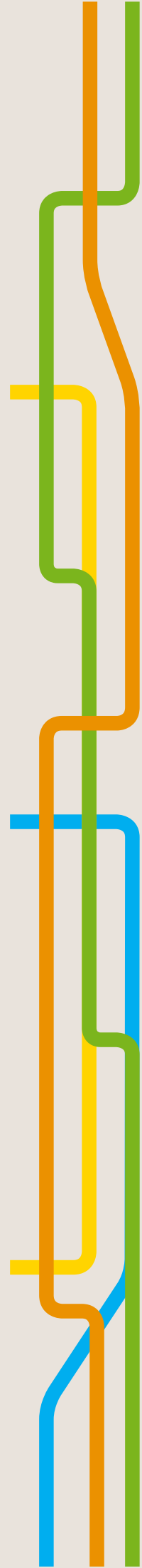
Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana
Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se



- Hus som ligger på sättningskänslig mark
- Övriga byggnader inom utredningsområdet
- Sättningskänslig mark
- Utredningsområde

Byggnader på sättningskänslig mark
Tunnelbana Akalla-Barkarby

© SGU. Bakgrundskartor © Lantmäteriet/
Metria 2014 (D-nr: MS2013/04488,
MS2015/06282)



2015-04-09

Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby

Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om
tillstånd enligt miljöbalken-Bilaga 3
Markavvattningsföretag

Titel: Utbyggnad av tunnelbana från Akalla till Barkarby, Miljökonsekvensbeskrivning
för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken Bilaga 3 Markavvattningsföretag

Uppdragsledare:

Projektledare:

Bilder & illustrationer: Tyréns

Dokumentid: 4320-M42-24-04004- Bilaga 3 Markavvattningsföretag.doc

Diarienummer: FUT 1503-0045

Utgivningsdatum: 2015-04-09

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

