

PM Ostlänken

Påverkan på grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin

Komplettering till ansökan om tillåtlighet enligt 17 kap miljöbalken



Trafikverket

Postadress: Adress, Post nr Ort

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Ostlänken: PM Påverkan på grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin

Dokumentdatum: 2017-09-07

Kontaktperson: Anna Roxell

Dnr: TRV 2014/35728

Innehåll

INNEHÅLL	3
1. SAMMANFATTNING	6
2. INLEDNING	6
2.1. Definitioner.....	7
2.2. Kommande prövning enligt miljöbalken och lag om byggande av järnväg	7
2.3. Tidigare utredningar.....	7
2.4. Kompletterande underlag och utredningar	8
2.5. Avgränsningar	8
3. FÖRSIKTIGHETSMÅTT OCH ÅTGÄRDER FÖR ATT FÖREBYGGA PÅVERKAN	8
3.1. Planerings- och projekteringsskedet	9
3.2. Byggskedet.....	9
3.2.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska grundvattenbortledning	9
3.2.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska risk för spridning av befintliga föroreningar.....	10
3.3. Färdig anläggning	10
4. GRUNDVATTENFÖREKOMSTER OCH STÖRRE GRUNDVATTENMAGASIN 11	
4.1. Enskilda brunnar	11
4.2. Grundvattenförekomst Överjärna (SE655218-160072).....	11
4.2.1. Förutsättningar	11
4.2.2. Ostlänken och förväntad påverkan	12
4.3. Grundvattenförekomst Hölö (SE654718-160022)	13
4.3.1. Förutsättningar	13
4.3.2. Ostlänken och förväntad påverkan	14
4.4. Grundvattenförekomst vid Fredriksdal (SE653900-159609)	14
4.4.1. Förutsättningar	14
4.4.2. Ostlänken och förväntad påverkan	15
4.5. Grundvattenförekomst Tunsätter (SE653375-159446)	16
4.5.1. Förutsättningar	16
4.5.2. Ostlänken och förväntad påverkan	17
4.6. Grundvattenförekomst Lötstugan (SE652982-158755)	18
4.7. Grundvattenförekomst Rogstafältet (SE652637-158124)	18

4.7.1.	Förutsättningar	18
4.7.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	20
4.8.	Vattenskyddsområde vid Sjösa	21
4.9.	Grundvattenförekomst Skavstafältet (SE651923-156431)	21
4.9.1.	Förutsättningar	21
4.9.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	22
4.9.3.	Bibana och förväntad påverkan	23
4.10.	Grundvattenförekomst vid Stigtomta (SE651970-155901)	24
4.11.	Grundvattenförekomst Larslundsmalmen (SE651659-156091)	24
4.11.1.	Förutsättningar	24
4.11.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	27
4.11.3.	Bibana och förväntad påverkan	27
4.12.	Grundvattenmagasin vid Jönåker, SGU ID: 230700173/74	28
4.13.	Grundvattenförekomst längs Vretaån (SE651446-153738)	29
4.13.1.	Förutsättningar	29
4.13.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	29
4.14.	Grundvattenförekomst vid Stubbetorp (SE651227-153217)	30
4.14.1.	Förutsättningar	30
4.14.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	31
4.15.	Grundvattenmagasin SGU ID 201000105	32
4.15.1.	Förutsättningar	32
4.15.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	32
4.16.	Grundvattenförekomst söder om Åby (SE650410-152120)	32
4.16.1.	Förutsättningar	32
4.16.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	33
4.17.	Grundvattenförekomst i och söder om Norrköping (SE649647-152222)	34
4.17.1.	Förutsättningar	34
4.17.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	35
4.18.	Grundvattenförekomst i nordvästra Norrköping (SE649845-151921)	36
4.18.1.	Förutsättningar	36
4.18.2.	Ostlänken och bedömd påverkan	36
4.19.	Grundvattenmagasin vid Melby, SGU ID: 201000040	37
4.19.1.	Förutsättningar	37
4.19.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	38
4.20.	Grundvattenmagasin vid Norsskogen, SGU ID: 201000034	38
4.20.1.	Förutsättningar	38
4.20.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	39
4.21.	Grundvattenförekomst vid Norsholm (SE648862-150964)	39

4.21.1.	Förutsättningar	39
4.21.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	39
4.22.	Grundvattenmagasin söder om Tallboda, SGU ID: 201100031	39
4.22.1.	Förutsättningar	39
4.22.2.	Ostlänken och förväntad påverkan	40
4.23.	Grundvattenmagasin vid Ginkellösa, SGU ID: 201100034.....	40
4.23.1.	Förutsättningar	40
4.23.2.	Ostlänken och bedömd påverkan	41
5.	REFERENSER.....	42
5.1.	Skriftliga referenser.....	42
5.2.	Webbsidor	43
5.3.	Hydrogeologiskt kartmaterial.....	43
	BILAGA 1. TECKENFÖRKLARING HYDROGEOLOGISKA KARTOR.....	44

1. Sammanfattning

Ett av Trafikverkets projektmål är att Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning. Trafikverkets utgångspunkt är därför att i första hand undvika påverkan på de grund- och ytvattenresurser som är eller kan vara av betydelse för vattenförsörjningen och i andra hand att minimera påverkan.

Ostlänken kommer dock att beröra ett flertal *grundvattenförekomster* som omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten och ett antal *större grundvattenmagasin* som inte är prioriterade enligt vattenförvaltningen. Med större grundvattenmagasin avses de grundvattenmagasin som SGU (Sveriges Geologiska Undersökningar) har klassat som betydande. Utav de grundvattenförekomster som beskrivs så är det fem stycken som utgör mindre eller större del av grundvattentäkter som nyttjas för kommunal vattenförsörjning. Dessa omfattas av skyddsföreskrifter och vattenskyddsområden.

I det fall skärningar, tunnlar eller andra anläggningsdelar utförs under grundvattennivån i eller i anslutning till ett grundvattenmagasin eller delar av områden där betydande grundvattenbildning sker berörs, kan påverkan uppkomma på magasinets *kvantitet*. Om det finns befintliga föroreningar i mark eller grundvatten kan ändrade strömningsförhållanden påverka spridningsmönster och riskerar då att påverka grundvattenmagasinets *kvalitet*. Eventuell påverkan bedöms i första hand uppkomma i byggskedet.

Trafikverket bedömer, baserat på nuvarande kunskapsläge, det möjligt att lokalisera, projektera och utföra anläggning på sådant sätt att den färdiga anläggningen inte försvårar uppfyllandet av miljökvalitetsnormer för aktuella grundvattenförekomster och så att anläggningen är förenlig med en hållbar grundvattenförsörjning.

2. Inledning

Yt- och grundvattentillgångar utgör viktiga naturresurser. I Sverige har vi jämförelsevis riklig tillgång på vatten, men vi är ändå sårbara för störningar i vattenförsörjningen. De senaste åren har vi haft ovanligt lite nederbörd och grundvattennivåerna har varit under de normala i stora delar av Sverige. Detta belyser vikten av att värna de grundvattenförekomster och vattentäkter som kan beröras av Ostlänken.

I föreliggande PM görs en beskrivning av berörda grundvattenförekomster och betydande grundvattenmagasin. Redovisningen ersätter PM ”Analys av miljökvalitetsnormer för vatten inom projekt Ostlänken” (Trafikverket, 2014) avseende redovisning av bedömd påverkan på grundvattenförekomster. De betydande grundvattenmagasin som karterats av SGU, men som inte omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten, redovisas första gången i denna PM.

Syftet är att redovisa hur Trafikverket, med dagens kunskap och utredningsläge, bedömer att Ostlänken kommer att påverka de grundvattenmagasin som ligger inom eller i närheten av den utredningskorridor som förordas i ansökan om tillåtlighet enligt 17 kap. miljöbalken.

Inledningsvis görs en beskrivning av de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som övervägs. Den slutliga bedömningen av risk för påverkan och behov av skyddsåtgärder kommer att göras i samband med upprättande av järnvägsplan och vid prövning enligt miljöbalken.

Beskrivningen av de olika grundvattenmagasinen har olika detaljeringsgrad beroende av risken för påverkan från Ostlänken samt hur känsliga magasinen är för påverkan. Detaljeringsgraden varierar även beroende av hur långt utredningar i projektet nu har drivits på de olika delsträckorna, eftersom strävan har varit att lägga senast kända kunskap till grund för upprättandet av denna PM.

2.1. Definitioner

En *grundvattenförekomst* är enligt definitionen i vattendirektivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område) "...en avgränsad volym grundvatten i en eller flera akvifärer". I Sverige definieras inte allt grundvatten som grundvattenförekomster. En förutsättning är att uttagskapaciteten ska vara större än >1 l/s eller att det finns ett skydd kopplat till magasinet. Det vatten som inte är en vattenförekomst kallas för övrigt vatten och har inte statusklassats.

Med ett *större grundvattenmagasin* avses i denna PM de grundvattenmagasin längs grusåsar och i sedimentär berggrund som sammanställts av SGU (Sveriges Geologiska undersökning) och som bland annat redovisas i SGUs Kartvisare (SGU, 2017).

En grundvattenförekomst kan utgöra en avgränsad del av ett större grundvattenmagasin, i den del av magasinet där uttagskapacitet är större.

I den löpande texten används *grundvattenmagasin* som ett samlingsnamn för de större grundvattenmagasinen och för grundvattenförekomsterna.

2.2. Kommande prövning enligt miljöbalken och lag om byggande av järnväg

I princip samtliga verksamheter och anläggningsdelar som kan medföra påverkan på grundvattenmagasin innebär vattenverksamhet. De tillståndspliktiga vattenverksamheter som behöver utföras för byggande och/eller drift av Ostlänken kommer att prövas av Mark- och miljödomstolen. Vid prövningen kommer mer detaljerad kunskap att finnas tillgänglig och tillståndet till vattenverksamhet kommer att förenas med erforderliga villkor i syfte att undvika eller minimera negativ miljöpåverkan.

Skyddsåtgärder för driftskedet kommer även att prövas vid fastställande av järnvägsplan enligt lag om byggande av järnväg.

2.3. Tidigare utredningar

Följande handling har tidigare kommunicerats inom föreliggande tillåtlighetsprövning

- Analys av miljökvalitetsnormer för vatten inom projekt Ostlänken (Trafikverket, 2014a)

- Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken avsnitt Norrköping C – Linköping C, september 2009 (Banverket, 2009a)
- Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken avsnitt Järna-Norrköping, september 2009 (Banverket, 2009b)
- Ostlänken, sträckan Järna – Norrköping (Loddbby), mars 2010 (Banverket, 2009c)
- Järnvägsutredning Ostlänken, delen Norrköping (Loddbby) - Linköping C, juni 2010 (Trafikverket, 2010)

2.4. Kompletterande underlag och utredningar

Som underlag för denna PM har bland annat följande underlag använts:

- SGUs Yttrande angående tillåtlighetsprövning av Ostlänken mellan Järna och Linköping, (SGU, 2014)
- Uppdateringar i VISS, Vatteninformationssystem Sverige (VISS, 2017)
- Fortsatta hydrogeologiska och geologiska utredningar inom projekt Ostlänken.
- Vattenskyddsföreskrifter för Högåsens vattenskyddsområde, reviderat år 2016 (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2016).
- Beslut att utse Borgs- och Högåsens vattenverk till riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning (Havs- och vattenmyndighetens, 2016 a, b)

2.5. Avgränsningar

Sammanställningen i denna PM avser de grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin som ligger inom eller i anslutning till den korridor som förordas. I fall de helt eller delvis omfattas av ett vattenskyddsområde beskrivs även påverkan på vattenskyddsområdet.

3. Försiktighetsmått och åtgärder för att förebygga påverkan

Trafikverkets utgångspunkt är att i första hand undvika påverkan på grundvattenmagasin och i andra hand att minimera påverkan.

Bedömning av risk för påverkan på grundvattenmagasin och vattenskyddsområden sker kontinuerligt i Trafikverkets arbete. Hänsyn till risk för påverkan på dessa tas i samtliga skeden från tidig planering, projektering och byggande till drift och underhåll, med målsättningen att påverkan ska minimeras.

3.1. Planerings- och projekteringsskedet

I planeringsskedet tas hänsyn till aktuella grundvattenmagasin och vattenskyddsområden i samband med planlägningsprocessen, framtagande av järnvägsplaner och tillståndsprövningar.

Detta sker inledningsvis i samband med lokaliseringen av järnvägen i plan och profil inom den förordade korridoren. Utöver lokaliseringen av järnvägen görs en grundlig analys av lämplig placering av exempelvis arbetstunnlar, arbetsvägar och arbetsområden samt fasta installationer (t.ex. transformatorer). Vid dessa kan det uppkomma spill av miljö- och hälsofarliga kemikalier. I första hand ska de placeras utanför vattenskyddsområden och grundvattenmagasin. I andra hand eftersträvas en placering inom delar av grundvattenmagasin där det finns täta jordlager (lera) så att föroreningar från eventuellt spill eller en olycka kan omhändertas innan de når grundvattentäkten.

Ostlänken kommer endast att användas för persontrafik och inte för godstrafik. Det föreligger således inte risk för att föroreningar uppkommer till följd av olycka med farligt gods på höghastighetsbanan.

I det fortsatta järnvägsplanearbetet sker sedan en fördjupad och mer detaljerad utredning kring behov av påverkan och skyddsåtgärder.

3.2. Byggskedet

Erforderliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att vidtas inför och i byggskedet för att dels minska den kvantitativa påverkan, se avsnitt 3.2.1, dels för att minska den kvalitativa påverkan till följd av befintliga föroreningar, se avsnitt 3.2.2.

Risken för föroreningspåverkan på grundvattnet från anläggningsarbeten, kopplat till etableringsytor och andra kringarbeten, bedöms bli liten. Risken för påverkan minimeras genom bland annat styrning av lokalisering av etableringsytor och arbetstunnlar, se avsnitt 3.1, samt genom att vid behov ställa miljökrav på entreprenörer rörande exempelvis hantering av dag- och länshållningsvatten, uppställning av arbetsfordon samt lagring och hantering av kemiska produkter. Risken för påverkan från anläggningsarbetet lyfts därför inte som en risk för påverkan i genomgången av de grundvattenmagasin som berörs.

3.2.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska grundvattenbortledning

Nedan beskrivs exempel på skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan bli aktuella i Ostlänken för att minska grundvattenpåverkan.

Tätning kring schakt i jord/berg

Schakter i jord och berg kan utföras inom tätskärm som minskar inläckaget av grundvatten in i schakten. En tätskärm kan till exempel bestå av en tät stödkonstruktion genom jordlagren, tätning av berg i sida och botten samt tätning av övergång mellan jord och berg.

Tätning av tunnlar

Under tunneldrivningen kommer berget kring tunneln att, där så behövs, tätas genom kontinuerlig förinjektering. Omfattning och utförande av tätningen beror på bergets vattenförande egenskaper, områdets vattenbalans och risken för negativ påverkan på omgivningen. Även efterinjektering kan utföras för att täta lokala läckage.

Skyddsinfiltration

För att upprätthålla grundvattennivåerna i särskilt känsliga områden eller för att motverka att grundvattnets strömningsriktning ändras på ett sådant sätt att befintliga markföroreningar mobiliseras, kan skyddsinfiltration användas. Skyddsinfiltration utförs genom att till grundvattenmagasinen tillföra vatten genom brunnar, i jord eller berg, eller genom dammar, och på så sätt höja grundvattennivån.

Täta permanenta betongkonstruktioner

Vid skärningar i jord och berg där påverkan på grundvattennivåer ska undvikas eller begränsas kan järnvägen förläggas i täta betongtråg- eller tunnlar. Om botten och delar av väggar utgörs av berg kan dessa istället injekteras för ökad täthet.

3.2.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att minska risk för spridning av befintliga föroreningar

I områden där förorenad mark eller förorenat grundvatten kan misstänkas sker provtagning och kartläggning av föroreningarna. I det fall schaktning, pålning eller andra åtgärder ska göras i ett område med befintliga föroreningar ska en riskanalys och eventuella åtgärder utföras i god tid. Vilka åtgärder som kommer att vidtas kommer att studeras specifikt för respektive anläggningsdel och typ av förorening. Särskild hänsyn ska tas till att förhindra att föroreningar i fyllningsmaterial ovan tätande jordlager kan spridas till grundvattenmagasin under leran. Exempel på åtgärder är saneringar, att schakter utförs inom tätskärm och att grundläggningen och anläggningar utformas så att flödesvägar inte skapas genom lerlagret.

Befintliga föroreningar kan påverkas även utanför arbetsområdet vid grundvattenbortledning i det fall grundvattenbortledningen medför ändrade gradienter/strömningsriktningar. De åtgärder som beskrivs i avsnitt 3.2.1 kan vid behov vidtas för att motverka detta.

3.3. Färdig anläggning

Påverkan från själva anläggningen är kopplat till emissioner från trafikeringen och anläggningen i sig via avledning av dagvatten. Dagvatten från Ostlänken, ska hanteras på ett sådant sätt att status inte påverkas hos recipienten. Detta kommer att studeras specifikt för respektive recipient.

Vid vegetationsbekämpning av banvallen används ibland bekämpningsmedel. Trafikverket har upprättade rutiner (Trafikverket, 2014b) för att minimera påverkan på omgivningen i samband med vegetationsbekämpning varför konsekvenserna bedöms som små.

Material och varor som byggs in i anläggningen har en lång livslängd och materialvalet har stor betydelse för framtida miljöpåverkan. Att minimera miljöpåverkan från farliga ämnen i material och varor är ett led i Trafikverkets arbete med att skapa giftfria och resurssnåla

kretslopp och uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. Trafikverket ställer därför miljökrav avseende innehåll av farliga ämnen i kemiska produkter samt material och varor i alla entreprenadupphandlingar (Trafikverket, 2017).

4. Grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin

Redogörelsen för de olika grundvattenmagasinen sker norrifrån, från Gerstaberg i Södertälje till Linköping. Inledningsvis redovisas förutsättningar för respektive grundvattenmagasin, i första hand baserat på underlag i VISS och från SGU (i vissa fall även kompletterat med fältundersökningar som utförts i det fortsatta planeringsarbetet för Ostlänken). Därefter beskrivs hur Ostlänken kommer att beröra magasinet och vilken påverkan som kan uppkomma beroende på anläggningens utförande och placering inom korridoren.

Beskrivningen är mest utförlig avseende den lokalisering som är mest trolig i nuvarande utredningsskede. Dock omnämns även andra alternativa lokaliseringar och utföranden som kan bli aktuella inom den förordade korridoren, i synnerhet om de kan medföra större hydrogeologisk påverkan.

4.1. Enskilda brunnar

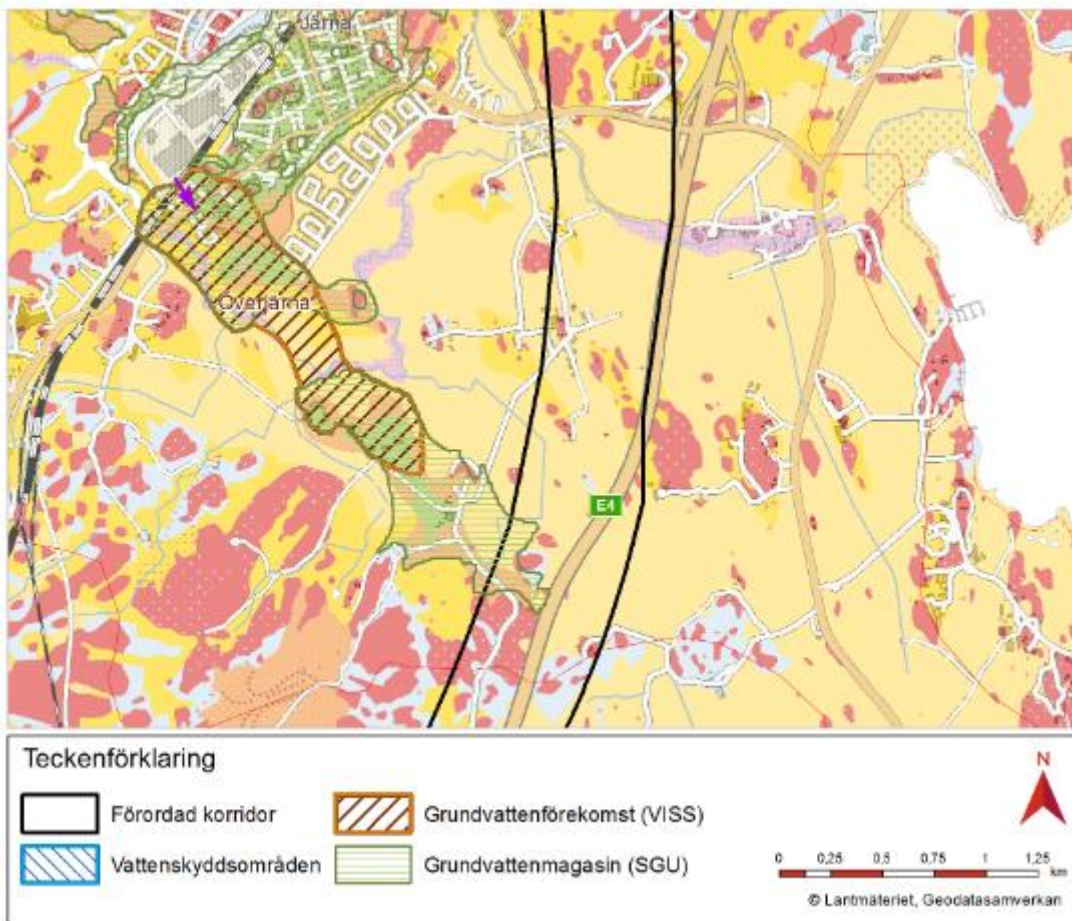
Brunnsinventering har utförts eller kommer att utföras längs hela Ostlänkens sträckning. Inventering görs genom att fastighetsägare kontaktas via brev eller telefon. Baserat på svar samt SGUs och kommunens brunnsregister utförs sedan en fältinventering. Provtagning av vattenkvalitet kommer att utföras i ett urval av brunnarna.

4.2. Grundvattenförekomst Överjärna (SE655218-160072)

4.2.1. Förutsättningar

Överjärna grundvattenförekomst sträcker sig från södra delen av Järna tätort i sydöstlig riktning, se Figur 1. Förekomsten ligger inom Överjärna grundvattenmagasin, i den del där magasinet bedöms ha en uttagskapacitet över 1 l/s. Kemisk och kvantitativ status för grundvattenförekomsten har bedömts vara god. Det finns risk att kemisk status inte uppnås 2021, till följd av stor potentiell föroreningsbelastning från förorenade områden och diffusa källor, exempelvis vägar. De bästa delarna av grundvattenförekomsten har bedömts ha en uttagskapacitet motsvarande 1-5 l/s och ligger delvis under tätande jordlager.

Grundvattenresursen Överjärna saknar intresse för regional eller kommunal vattenförsörjning (VAS-rådet, 2009).



Figur 1. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst Överjärna (SE655218-160072) och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor. Fullständig teckenförklaring återfinns i Bilaga 1 samt referenser till använt kartunderlag i avsnitt 5.3.

4.2.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänkens korridor ligger cirka 500 meter öster om Överjärna grundvattenförekomst. Grundvattenmagasinet, såsom angivet av SGU, breder i sin helhet dock ut sig längre österut än grundvattenförekomsten. Den västra delen av Ostlänkens korridor korsar den sydostligaste delen av grundvattenmagasinet, inom ett område där uttagmöjligheter bedöms som låga.

Järnvägen planeras huvudsakligen att förläggas ovan jord över Järnaslätten, men passerar under mark vid passage av E4, i betongtunnel eller tråg vid lokalisering i den östra delen av korridoren, det vill säga i höjd med, men utanför utbredningen av grundvattenmagasinet enligt SGUs kartering.

Utförda fältundersökningar visar att grundvattnets trycknivå ligger nära markytan. Jorddjupet strax söder om passagen vid E4 uppgår till ca 35 m och utgörs av friktionsjord överlagrat av lera. Schakt kommer att ske genom lerlager och beröra de övre delarna av friktionsjorden.

Kvantitativ grundvattenpåverkan kan uppkomma både i bygg- och driftskede. Pågående utvärdering av utförd propumpning indikerar att friktionsjorden vid passage har hög

hydraulisk konduktivitet, vilket innebär att åtgärder i byggskede och för färdig anläggning behöver anpassas till det. Det bedöms möjligt att utforma den färdiga anläggningen och vidta försiktighetsmått på ett sådant sätt att betydande påverkan inte uppkommer för grundvattenförekomstens kvantitet, se avsnitt 3.2.1.

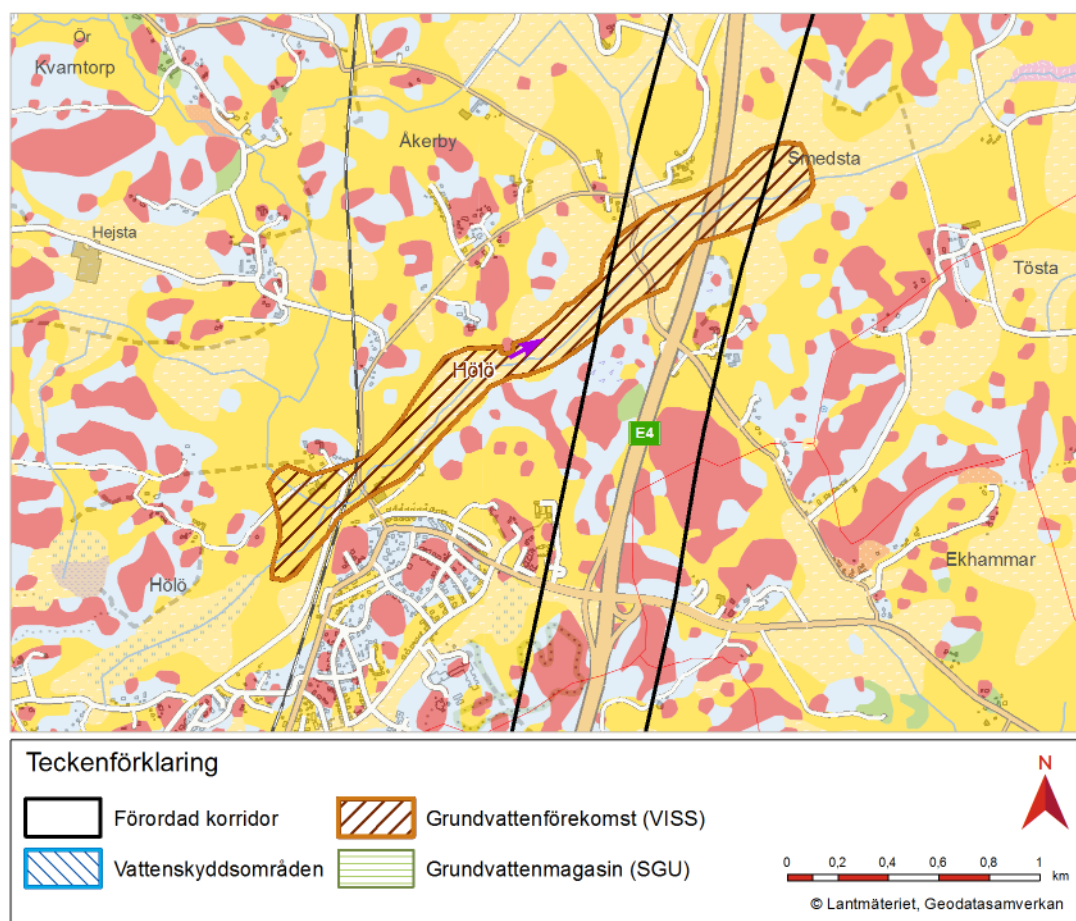
Påverkan på grundvattenförhållanden blir inte större om spåret lokaliserar i den västra delen av korridoren, eftersom lika djupa schakt inte kommer att behövas.

4.3. Grundvattenförekomst Hölö (SE654718-160022)

4.3.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomsten sträcker sig i nordostlig riktning strax norr om Hölö samhälle, se Figur 2.

Grundvattenförekomsten Hölö har bedömts ha god kemisk och kvantitativ status. Det finns risk att kemisk status inte uppnås 2021, till följd av stor potentiell föroreningsbelastning från förorenade områden och diffusa källor, exempelvis vägar. Grundvattenresursen har enligt SGUs kartering en uttagskapacitet på 1-5 l/s.



Figur 2. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst Hölö (SE654718-160022) och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor

Grundvattenresursen vid Hölö har bedömts vara av låg prioritet för dricksvattenändamål (VAS-rådet, 2009). Grundvattenresursen har tidigare nyttjats för kommunal vattenförsörjning för Hölö och Järna och skulle eventuellt kunna fungera som reservvattentäkt i framtiden. I dagsläget försörjs dessa samhällen med vatten från Södertälje.

Grundvattennivåer i området är artesiska eller nära markytan. Vattenförekomstens utbredning följer Skillebyån i en dalgång som i sin tur följer en svaghetszon identifierad av SGU. Svaghetszonen bekräftas av sonderingar där stora jorddjup påträffats med bergnivåer som djupast omkring 27 meter under markytan. Bergytan sjunker snabbt mot Skillebyåns dalgång både från norr och söder och berget är eventuellt uppsprucket ytan. Enligt utförda geotekniska undersökningar består jordlagren av 8-10 m varvig lera med inslag av silt ovan friktionsjord på berg. Grundvattenflödet följer dalgången mot nordost.

4.3.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänken behöver till följd av topografien passera på bro förbi dalgången. Tillfälliga schakt kan behövas för grundläggning av bron men detta bedöms inte påverka grundvattenförekomstens status.

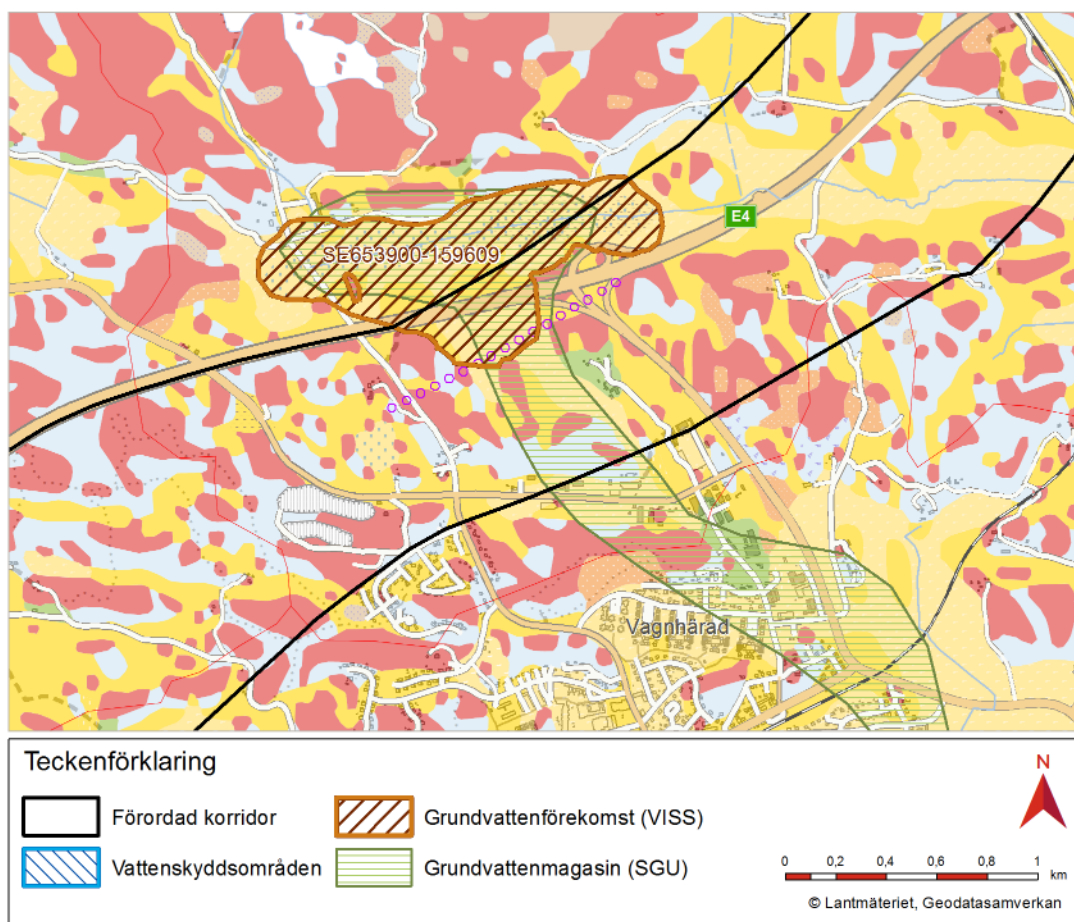
4.4. Grundvattenförekomst vid Fredriksdal (SE653900-159609)

4.4.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomsten vid Fredriksdal, Vagnhärad (SE653900-159609) har en uttagskapacitet av cirka 5-25 l/s och har tidigare använts som en kommunal vattentäkt med tillhörande skyddsområde. Utbredning har fastställts utifrån regionalt underlag och behöver undersökas i de delar den berörs av Ostlänken, se Figur 3. Grundvattenmagasinet täcks huvudsakligen av tätande lera. En lokal grundvattendelare finns enligt SGUs kartläggning inom korridoren och följer korridorens sträckning, sydväst – nordost. De fältundersökningar som utförts kan dock i dagsläget inte bekräfta läget på grundvattendelaren. SGU har identifierat en potentiellt vattenförande zon som passerar korridoren och vattendelaren i en nordväst-sydostlig riktning och en zon som går i västlig-östlig riktning. Båda zonerna kan delvis verifieras av utförda sonderingar.

Kemisk och kvantitativ status har bedömts vara god. Det finns risk för att kemisk status inte uppnås till år 2021, till följd av stor potentiell föroreningsbelastning från förorenade områden och diffusa källor, exempelvis vägar.

Bedömningen har gjorts att grundvattenresursen är av nationell betydelse för vattenförsörjningen då det råder högt befolkningstryck inom området (SGU, 2004).



Figur 3. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst SE653900-159609 och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor

4.4.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänkens korridor korsar grundvattenförekomsten vid Fredriksdal, strax norr om Vagnhärad. Grundvattenförekomsten vid Fredriksdal har i tidigare rapport, *Analys av miljökvalitetsnormer för vatten inom projekt Ostlänken* (Trafikverket, 2014a), inte beskrivits då spåret vid den tidpunkten var planerat i den södra delen av korridoren, söder om E4. Till följd av skyddsvärden inom Natura 2000 vid Tullgarn har ett flertal möjliga passager studerats vidare, bland annat längre norrut i det område som korsar denna grundvattenförekomst.

Om Ostlänken lokaliseras i den norra delen av korridoren i detta område berör den grundvattenförekomsten. I den nordöstra delen av grundvattenförekomsten skulle det kunna bli aktuellt med tunnel och tråg. Här bedöms grundvattenriktningen vara sydlig och östlig. De södra delarna av förekomsten passeras vid denna lokalisering troligen på bank eller bro, vilket innebär inge eller liten grundvattenpåverkan.

Grundvattennivåerna är generellt höga och det förekommer artesiskt grundvatten. Anläggningen kan även behöva anpassas så att risk för dämning inte uppstår. Utbredningen på grundvattenmagasinet är osäker, men bedöms även kunna sträcka sig österut längs Noraåns dalgång genom hela korridoren. Även vid en placering omedelbart norr om E4, öster om grundvattenförekomsten, behöver således åtgärder troligen vidtas och

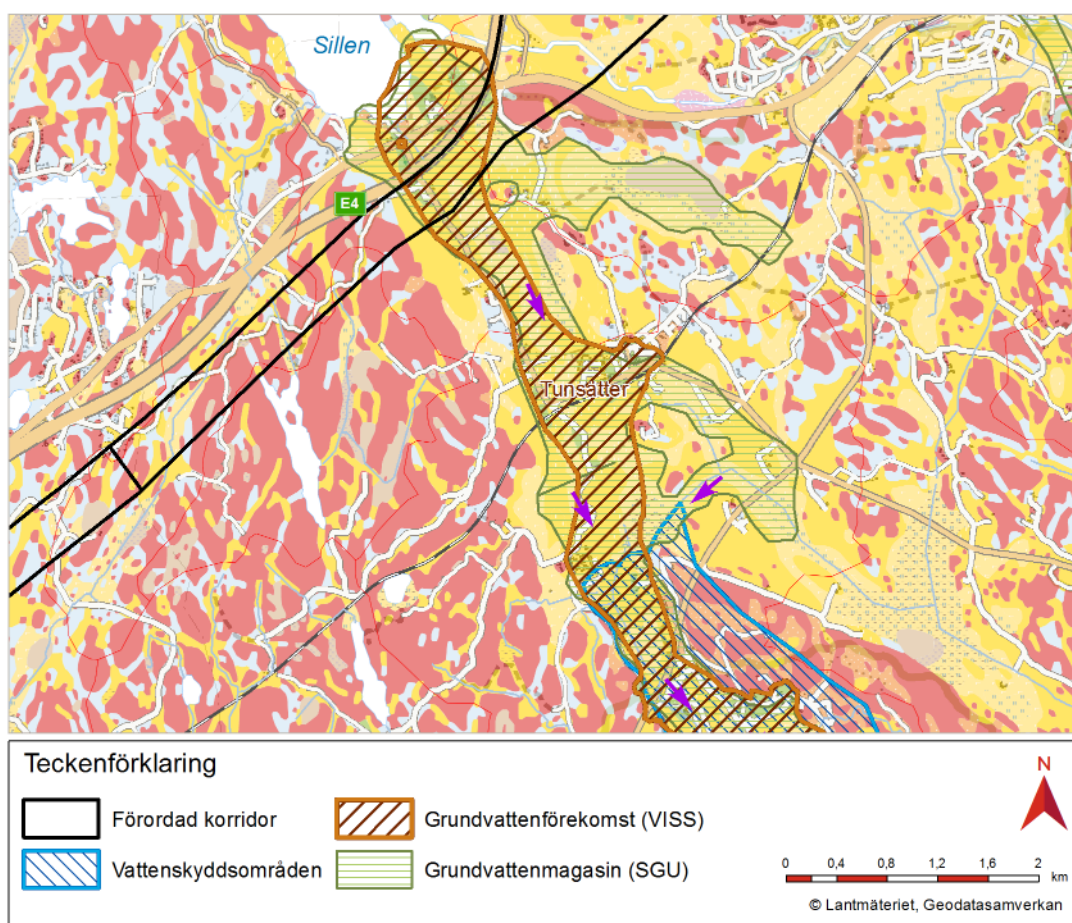
anläggningen utformas på ett sådant sätt att betydande negativ grundvattenpåverkan inte uppkommer och så att risk för översvämning hanteras. Lokalisering i den södra delen av korridoren kräver inte lika djupa schakt och grundvattenpåverkan blir därför mindre.

I byggskedet finns risk för kvantitativ påverkan på grundvattenförekomsten vid länshållning av schakter och annat anläggningsarbete. Det bedöms möjligt att utforma den färdiga anläggningen på ett sådant sätt att grundvattenförekomstens kvalitet och kvantitet inte påverkas på ett betydande sätt.

4.5. Grundvattenförekomst Tunsätter (SE653375-159446)

4.5.1. Förutsättningar

Grundvattenmagasinet finns i en dalgång med mäktiga jordlager, vilka som mest uppgår till ca 70 m. Grundvattenmagasinet finns under tätande lager av lera. Friktionsjordslagret består av isälvsmaterial som troligen är mycket genomsläppligt. Ett sydostligt grundvattenflöde sker från Sillen och följer spricklandskapet åt sydost, se Figur 4 (SGU, 2014).



Figur 4. Hydrogeologisk karta med förordad korridors lokalisering i förhållande till grundvattenförekomst Tunsätter (SE653375-159446) samt del av vattenskyddsområde

Grundvattenförekomsten Tunsätter har klassats ha god kemisk och kvantitativ status. Risk finns att kemisk status inte uppnås till 2021, till följd av stor potentiell föroreningsbelastning från förorenade områden och diffusa källor, exempelvis vägar. Grundvattenförekomsten är även ett skyddat område för dricksvattenuttag enligt vattendirektivets artikel 7. Förekomsten är utpekad som nationellt betydelsefull för vattenförsörjning (SGU, 2004). Detta för att grundvattenresursen har en potentiell uttagsmängd högre än 25 l/s, att få andra grundvattenresurser finns i närheten och att befolkningstrycket i området är högt.

Trosa kommun har två vattentäkter, den ena vattentäkten, vid Sörtuna i Tunsätter grundvattenmagasin, försörjer Trosa medan den andra täkten, i Transätra grundvattenmagasin, försörjer Vagnhärad och Västerljung. En överföringsledning kopplar ihop de båda ledningsnäten. Medeldygnproduktionen är 2400 kubikmeter per dygn (Trosa kommun, 2017).

Trosa kommun har sin kommunala huvudvattentäkt i den södra delen av Tunsätters grundvattenmagasin, nedströms korridorens skärning med magasinet. Vattenskyddsområdet som hör till täkten ligger 3 km söder om korridoren. Se Figur 4.

Vattenskyddsområdet omfattar cirka 265 ha. Skyddsområdesbestämmelser inrättades år 1979 (Stockholms Tingsrätt, 1978). Yttre skyddsområdesgränsen åt norr är satt att bli cirka 250 dygn, vilket ger en betryggande säkerhet för vattenförsörjningen.

4.5.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Järnvägen planeras att utföras på bank-bro-skärning över grundvattenförekomsten fram till anslutning av tunnel i sydväst. Vidare kan även arbetsvägar komma att anläggas i området.

Grundvattennivåer ligger enligt utförda mätningar så pass djupt under markytan att skärningar inte bedöms nå ner under grundvattenytan.

Korridoren passerar cirka 3 km uppströms den norra gränsen för Trosa stads vattenskyddsområde. Eftersom en förorening som uppkommer i samband med arbeten för Ostlänken skulle kunna spridas till grundvattnet och hamna i vattentäkten, ska åtgärder vidtas i byggskedet för att förebygga att föroreningar uppkommer. I första hand handlar det om att placera arbetsområden, uppställningsplatser och liknande i sådana områden där en uppkommen förorening inte kan nå grundvattenmagasinet, se avsnitt 3.1.

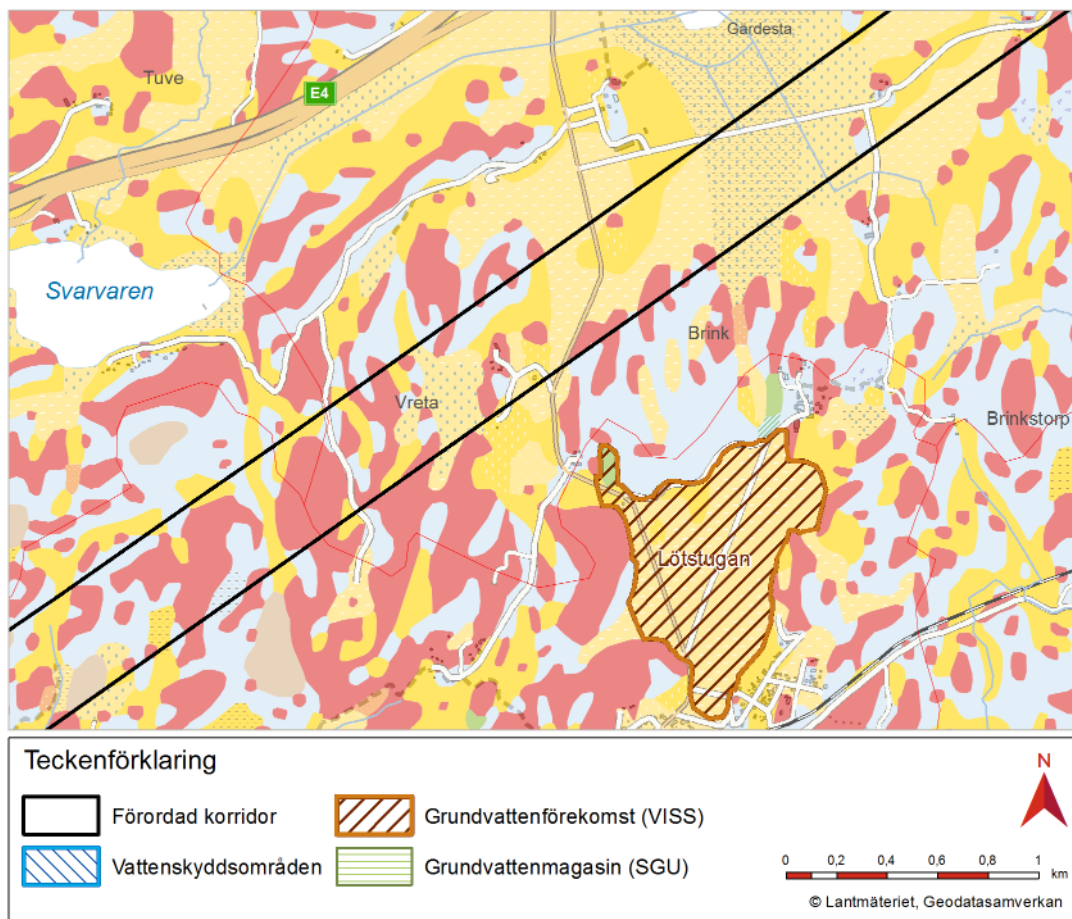
Då Ostlänken endast kommer att nyttjas för persontrafik, föreligger inte risk för förorening till följd av olycka med farligt gods. Med den byggplanering och de försiktighetsmått som vidtas i byggskedet samt utformningen av vattentäktens skyddsområde, bedöms det inte finnas någon betydande risk för kvalitativ påverkan på vattentäkten.

Grundvattenbildningen till magasinet kan påverkas genom att Ostlänken lokaliseras över områden där grundvattenbildning sker. Då avrinningsområdet är stort bedöms denna påverkan vara liten.

Vattentäkten inom vattenskyddsområde Vagnhärad ligger utanför korridoren, cirka 1 km nordväst om korridoren i grundvattenmagasinet Transätra. Den kommer inte att påverkas av Ostlänken.

4.6. Grundvattenförekomst Lötstugan (SE652982-158755)

Grundvattenförekomsten Lötstugan ligger söder om Gärdesta, vid Lästringe samhälle. Inom grundvattenförekomsten finns även ett vattenskyddsområde. Vattenförekomsten ligger ca 500 m söder om den förordade korridoren, på andra sidan om en vattendelare och kommer därför inte att påverkas av Ostlänken, se Figur 5.



Figur 5. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst Lötstugan (SE652982-159755) och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor

4.7. Grundvattenförekomst Rogstafältet (SE652637-158124)

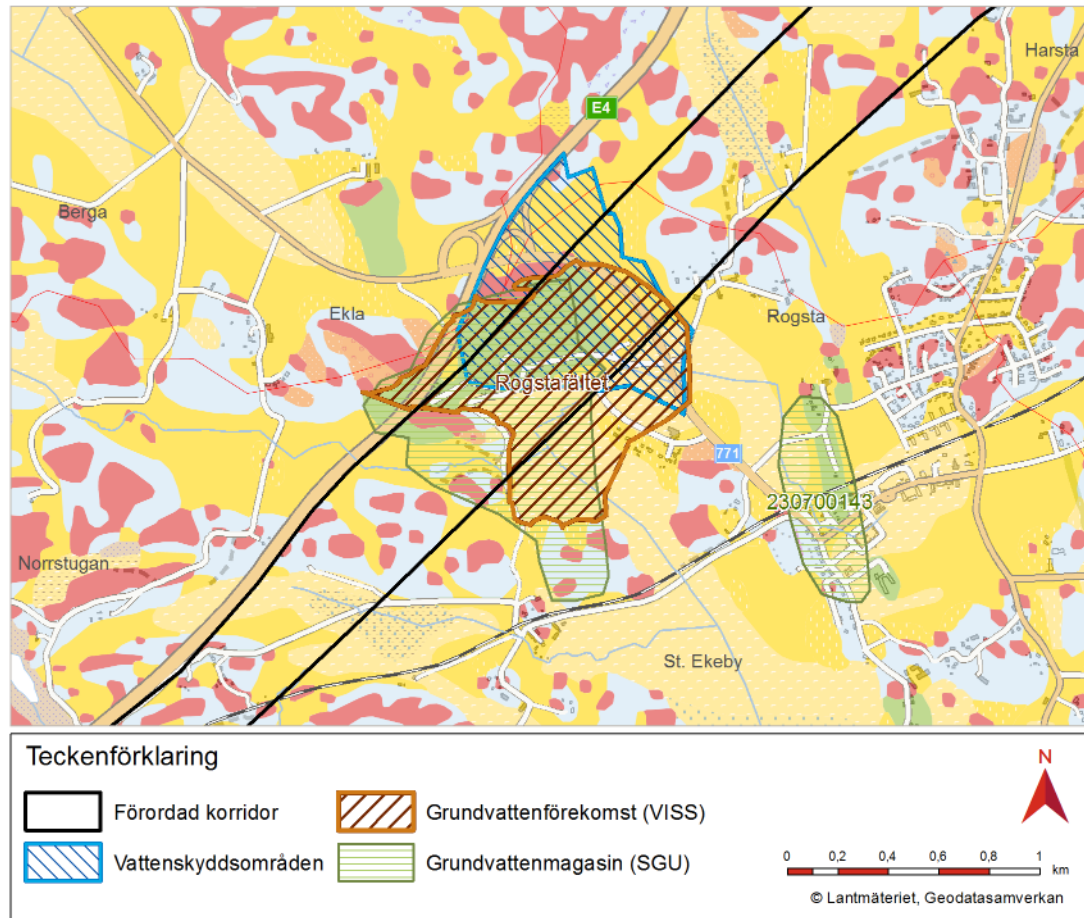
4.7.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomsten Rogstafältet är beläget strax väster om Rogsta, se Figur 6. Grundvattenförekomsten utgörs av en mindre isälvsavlagring som har avsatts på läsidan av en bergsrygg. SGU bedömer uttagsmöjligheterna i den norra delen, där magasinet är öppet, till 5–25 l/s och i den södra delen där det är ett slutet magasin till 1–5 l/s.

Rogstafältet är en utpekad grundvattenförekomst benämnd Rogstafältet SE652637-158124. Grundvattenresursen bedöms vara av nationell betydelse för vattenförsörjningen då det råder högt befolkningstryck inom området (SGU, 2004) och omfattas av skydd för dricksvattenuttag enligt vattendirektivets artikel 7.

Rogstafältets kvantitativa status är fastställd som god medan den kemiska statusen är fastställd som otillfredsställande på grund av halter bekämpningsmedel som överskrider riktvärdena. Vattenmyndigheten har bedömt det vara orimligt att uppnå god kemisk status till år 2021 varför miljö kvalitetsnormer omfattas av ett undantag för bekämpningsmedel med tidsfrist till 2027 (VISS, 2017).

Isälvsavlagringen utgör vattentäkt för Tystberga. Den norra delen av magasinet är skyddad som vattenskyddsområde. Sydväst om grundvattenförekomsten finns ett större grundvattenmagasin enligt SGUs kartering, 230700143. Magasinet ligger helt utanför korridoren och bedöms inte påverkas av Ostlänken.



Figur 6. Hydrogeologisk karta med förordad korridors lokalisering i förhållande till grundvattenförekomst Rogstafältet (SE652637-158124), grundvattenmagasin 230700143 samt vattenskyddsområde Tystberga.

Tystberga vattenverk producerar ca 235 m³ vatten per dygn (Vattentäcksarkivet SGU, 2017). Grundvattenuttaget sker i den södra delen av vattenskyddsområdet. Ett vattenskyddsområde med tillhörande föreskrifter fastställdes i februari 1973 (Länsstyrelsen i Södermanland, 2016). Vattenskyddsområdets utbredning framgår av Figur 6.

Isälvsavlagringen utgör en öppen akvifer i större delen av korridoren. Isälvsmaterial bedöms dock finnas även under leran i omkringliggande dalgångar, särskilt söderut där det av SGU tolkade grundvattenmagasinet sträcker sig ca 600 m söderut. En större deformationszon i berggrunden skär isälvsavlagringen i nordvästlig–sydostlig riktning. Detta förklarar

förekomsten av relativt stora jorddjup i dalgången söder om isälvsavlagringen. Ställvis finns också svallsediment i form av sand och grus i anslutning till isälvsaterialet.

Vattenförekomsten är påverkad av en före detta grustäkt. Schakt har, enligt markägaren, utförts ner till ca 1 m under grundvattennivån och därefter har återfyllning utförts.

Analys av grundvattnets kvalitet genomförs återkommande vid Tystberga vattentäkt. I samband med detta har konstaterats att ett antal ämnen med ursprung från bekämpningsmedel överskrider riktvärdena. Rening av dricksvattnet sker i vattenverket med filter av aktivt kol.

4.7.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Järnvägskorridoren korsar isälvsavlagringen i hela sin bredd. Vid en placering i den nordvästra delen av korridoren kommer spåret att förläggas på bank eller bro (norr om väg 771). Skärning kommer att ske genom bergshöjden i norra delen av grundvattenförekomsten och en bro byggs över den före detta grustäkten. En skärning planeras också genom höjden i sydväst, strax utanför grundvattenförekomsten och vattenskyddsområdet.

Huvuddelen av skärningen bedöms komma att utföras i berg. Skärningen sker ca 15 m över grundvattennivån i magasinet i dalgången strax norr om linjen och drygt 20 m över grundvattennivån i magasinet vid vattentäkten i söder.

För korsningen med väg 771 studeras två alternativ, antingen en där vägen passerar järnvägen på bro eller en med passage under järnvägen nordost om nuvarande väg.

Om Ostlänken i stället förläggs i den södra delen av korridoren krävs mindre skärning men den anläggs då närmare uttagsområdet.

Skärning i den norra delen av grundvattenförekomsten bedöms inte medföra någon grundvattenbortledning men den kan påverka tillströmningen av grundvatten till täkten. Den avskurna uppströms belägna ytan utgör en liten del av det totala tillrinningsområdet till grundvattenförekomsten, men utgör en betydande del av den del av tillrinningsområdet där grundvattenbildningen är hög. Det ska i den fortsatta projekteringen studeras om drän- eller dagvatten vid denna passage eventuellt är lämpligt och möjligt att infiltrera till grundvattenmagasinet för att minska påverkan på grundvattenbildningen.

Hänsyn måste tas till en eventuell förekomst av markförorening i den före detta grustäkten då denna skulle kunna påverkas i samband med anläggningsarbeten. I områden där förorenad mark eller förorenat grundvatten kan förekomma utförs provtagning och kartläggning av föroreningar. Detta kommer att ligga till grund för val av åtgärder och grundläggning. Spridning av föroreningar från övre till undre magasin är en identifierad risk.

Sammantaget bedöms att kvantitativ och kvalitativ påverkan kan uppkomma i byggskedet. Den färdiga anläggningen bedöms att, med lämpligt utförande och försiktighetsmått, kunna utföras så att det inte uppkommer betydande negativ påverkan på kvantitet eller kvalitet, se avsnitt 3.3.

4.8. Vattenskyddsområde vid Sjösa

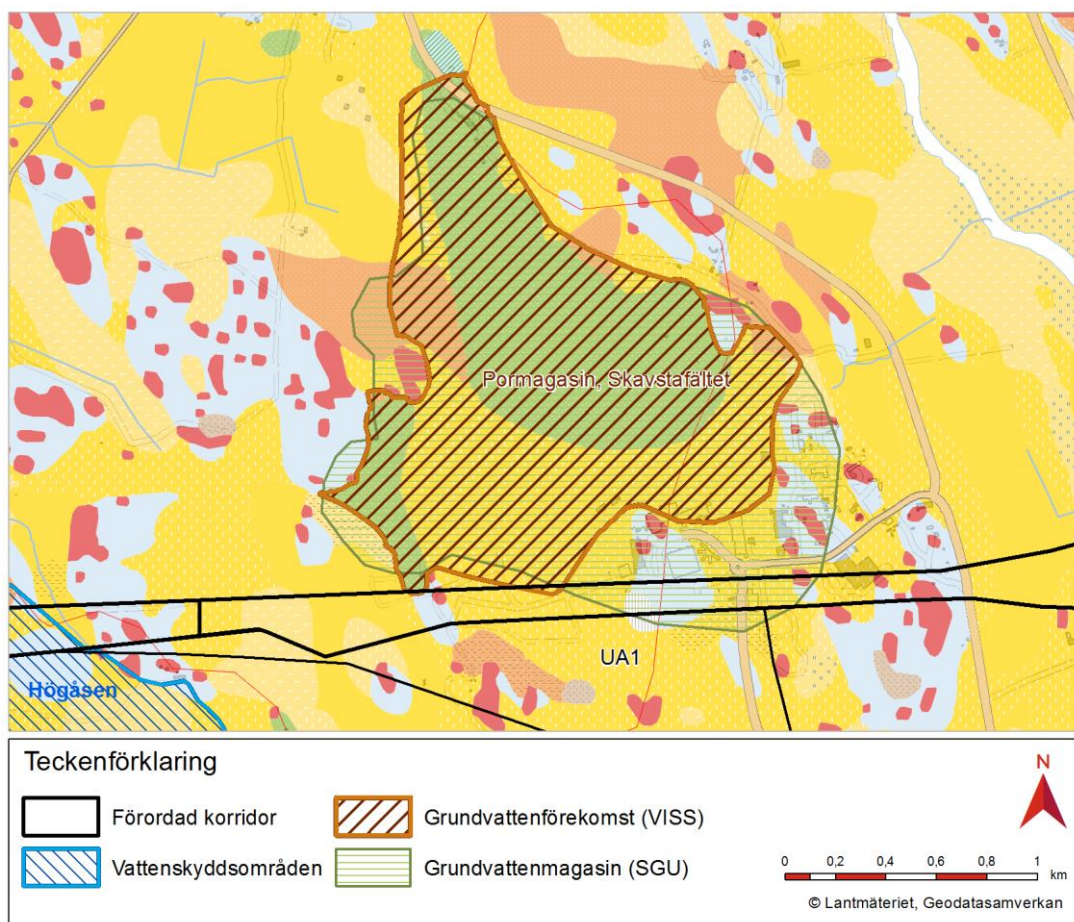
Det har tidigare funnits ett vattenskyddsområde vid Sjösa. Detta är dock upphävt. Området omfattas heller inte av miljö kvalitetsnormer för vatten och det bedöms inte påverkas av Ostlänken.

4.9. Grundvattenförekomst Skavstafältet (SE651923-156431)

4.9.1. Förutsättningar

Skavstafältet, på vilket Skavsta flygplats är belägen, är en utpekad grundvattenförekomst benämnd Pormagasinet Skavstafältet SE651923-156431, se Figur 7. Magasinet bedöms av SGU ha måttliga till goda uttagmöjligheter (1-5 l/s). Grundvattenmagasinet är inte klassat som nationellt viktig för vattenförsörjningen (SGU, 2004) och inget uttag sker idag från magasinet. Det omfattas dock av skydd för dricksvattenuttag enligt vattendirektivets artikel 7, då den tidigare nyttjats som dricksvattentäkt.

Enligt statusklassningen i VISS är den kemiska och kvantitativa statusen god. Vattenmyndigheten har bedömt att det finns risk att kemisk status inte uppnås år 2021 på grund av betydande påverkan från förorenade områden och urban markanvändning. Dessa härrör från Skavsta flygplats och intilliggande industriområde.



Figur 7. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst Pormagasin Skavstafältet (SE651923-156431)

Geologi och hydrogeologi

Isälvsavlagringen vid Skavsta har avsatts i en upphöjd bergsänka omringad av bergshöjder inom vilket avlagringarna skapat en plåtå i det i övrigt böljande landskapet. Marknivån inom Skavstafältet ligger på ca +40 meter medan omgivande dalgångar har nivåer omkring +10-20 meter.

Ostlänkens korridor passerar grundvattenförekomsten i östvästlig riktning söder om flygplatsen. I öster och väster passerar korridoren höga berglägen och däremellan går den över mäktiga jordlager. Rakt söder om flygplatsen ligger bergnivån inom korridoren djupt, cirka 20-30 m under mark. Grundvattenförekomsten förekommer i friktionsjordar som ställvis överlagras av siltiga och finsandiga sediment. Centralt i förekomsten är friktionsjordarna karterade av SGU som isälvsavlagring, medan den inom den utredda korridoren karterats som morän som går i dagen söder om flygplatsen, vid flygplatsens långtidsparkering. Undersökningar visar dock att avlagringarna inom korridoren till stor del utgörs av silt och finsand som ställvis övergår till sand på djupet. Det förekommer även grusigt och sandigt material.

Inom korridoren påträffas grundvattnet ca 2-6 meter under markytan, på nivån ca +37 till +38. Grundvattennivån inom de centrala delarna av grundvattenförekomsten ligger på ca +35 varför grundvattenmagasinet bedöms ha en huvudsaklig grundvattenströmning mot norr. Grundvattenförekomsten bedöms avgränsas av höga berglägen såväl i öster, i söder som mot väster. Grundvattennivåerna och avrinningen från magasinet bedöms huvudsakligen styras av nivån på bergtrösklar som omgärdar grundvattenmagasinet.

Föroreningssituation

Det finns vid flygplatsen flera inventerade objekt, bland annat nedlagda industrier där lösningsmedel och metaller har hanterats (MIFO-objekt 132080, 132027, 132347, 132374 och 132337). Skavsta flygplats är också ett potentiellt förorenat område (MIFO-objekt 132193) med avfallsdeponier för farligt och icke-farligt avfall, bilvårdsanläggning och ammunitionsrester i kulfång från försvaret. Intill en äldre brandövningsplats vid flygplatsen har PFAS (poly- och perfluorerade alkylsubstanser) i höga halter påträffats i grundvattnet. Sannolikt härrör föroreningen från övning med brandsläckningsskum innehållande PFAS. Det undersökta området ligger inom korridoren för höghastighetsbanan. Kompletterande provtagningar avseende föroreningar i mark och grundvatten kommer att utföras.

4.9.2. Ostlänken och förväntad påverkan

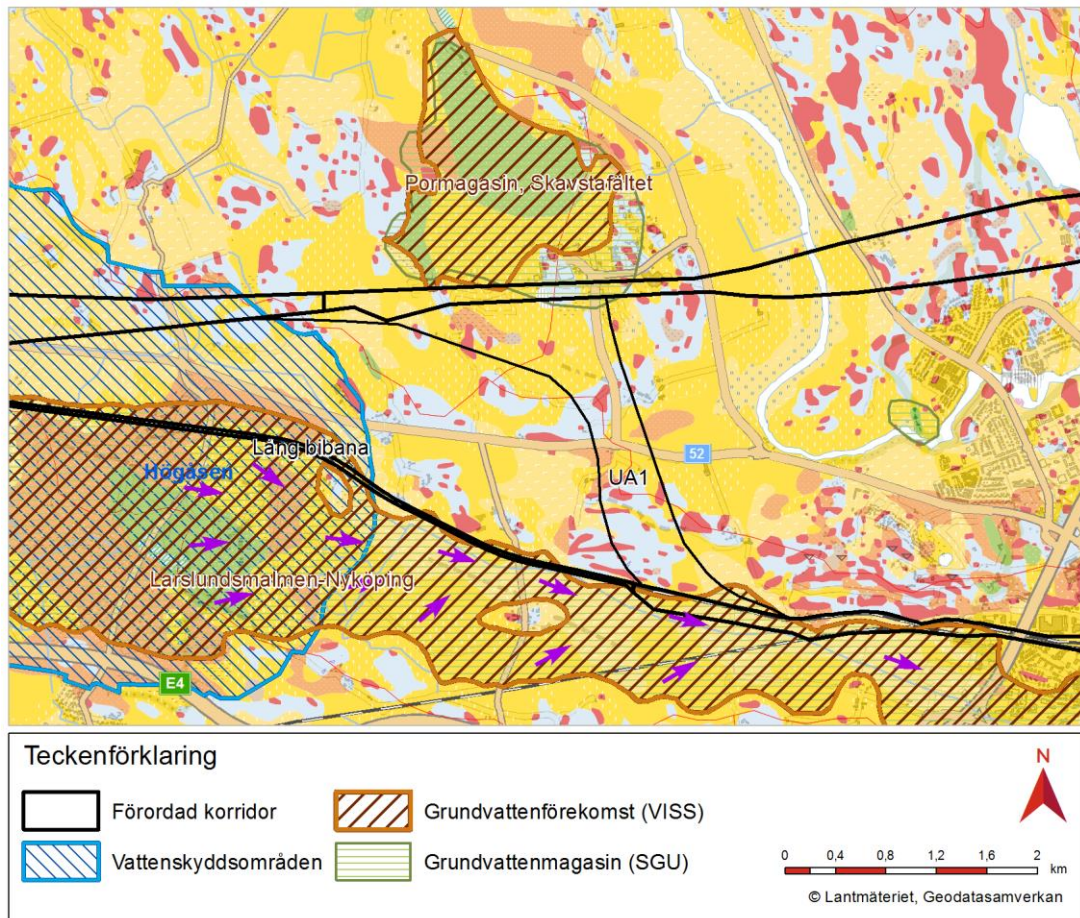
Ostlänken planeras i ett markförlagt läge förbi Skavsta, vilket innebär ett begränsat schaktdjup. Vägpassager och andra avgränsade anläggningsdelar kan innebära djupare schakt under grundvattenytan. Påverkan kan uppkomma på grundvattenförhållanden både i byggskedet och för färdig anläggning. Hur stor påverkan som kan uppstå beror på de lokala jordlagerförhållandena på platsen samt av vilken typ av konstruktion och anläggningssätt som väljs.

I takt med fortsatt projektering kommer geotekniska, hydrogeologiska och miljötekniska undersökningar utföras för att ta fram underlag så att väl avvägda åtgärder kan vidtas innan, under och efter byggskedet för att skydda grundvattenförekomsten. Effekten av eventuella konstruktioner som ska utföras under grundvattennivå behöver analyseras specifikt, och vid

behov kommer de att utföras som täta konstruktioner. Det behöver också analyseras om och i så fall vilka åtgärder som behöver vidtas och hur anläggningen kan utföras för att anläggningen inte ska försvåra möjligheten att följa miljö kvalitetsnormen för kemisk status.

4.9.3. Bibana och förväntad påverkan

En bibana planeras för anslutning från Ostlänken till Nyköpings resecentrum. Två korridorer utreds för bibanan väster om Nyköping, ”lång bibana” som ansluter till Ostlänken väster om Skavstafältet och ”UA1” en kortare bibana som ansluter till Ostlänken söder om Skavsta flygplats, se Figur 8.



Figur 8. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomsterna Porvattenmagasin Skavstafältet och Larslundsmalmen, förordad korridor för Ostlänken samt korridorer för alternativen för bibana till Nyköping, lång bibana och UA1.

Den långa bibanan planeras ovan mark och korridoren berör inte grundvattenförekomsten vid Skavsta. Bibanealternativ UA1 ligger utanför grundvattenförekomstens utbredning enligt VISS. Baserat på utförda undersökningar bedöms det dock vara ett sammanhängande grundvattenmagasin fram till området för bibanans utredningskorridor.

Vissa arbeten kan bli aktuella under grundvattennivån även för en anläggning i markplan, vilket kan medföra påverkan på grundvattennivåer under byggskedet och för färdig anläggning. Störningen blir större om järnvägen eller korsande vägar anläggs i skärning.

Hur stor påverkan som kan uppstå beror på de lokala jordlagerförhållandena på platsen samt av vilken typ av konstruktion och anläggningssätt som väljs.

Eventuella markarbeten inom korridoren för UA1 bedöms med vidtagna skyddsåtgärder inte innebära någon risk för spridning av föroreningar. Fortsatta mark- och grundvattenutredningar i kommande skeden får utvisa om ytterligare föroreningar finns i eller i närheten av planerad anläggning.

4.10. Grundvattenförekomst vid Stigtomt (SE651970-155901)

Grundvattenförekomsten är klassad i VISS och omfattas av ett vattenskyddsområde. Det finns enligt VISS mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i bästa del av grundvattenmagasin, storleksordningen 5-25 l/s, emedan SGU bedömt att det är måttliga uttagsmöjligheter. Magasinet har klassats ha god kemisk och kvantitativ status.

Förekomsten ligger i en mindre isälvsavlagring utsträckt i nordvästlig riktning, cirka 500 meter norr om korridoren, se Figur 9. Grundvattnet inom förekomsten avrinner mot nordväst. Mellan förekomsten och korridoren finns en topografisk vattendelare.

Ostlänken planeras i huvudsak ovan mark på passerande sträcka. Det bedöms ej föreligga risk för påverkan på vare sig kvalitet eller kvantitet från projekt Ostlänken.

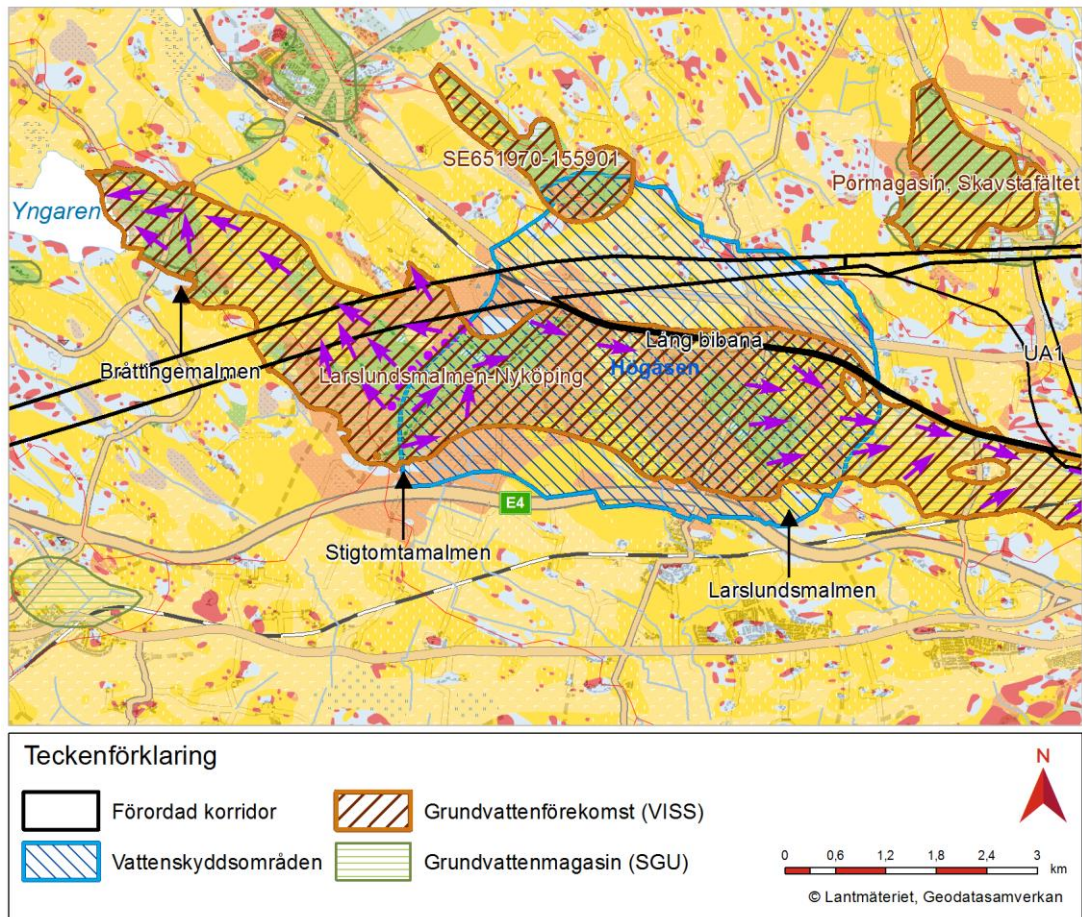
4.11. Grundvattenförekomst Larslundsmalmen (SE651659-156091)

4.11.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomst Larslundsmalmen ligger i en isälvsavlagring i en bred sprickdal i sydostlig riktning, från sjön Yngaren ned mot Stadsfjärden söder om Nyköping, se Figur 9. SGU bedömer uttagsmöjligheterna till 25-125 l/s i de centrala delarna till 1-5 l/s i yttre delarna.

Grundvattenmagasinets hela utbredning utgör en utpekad grundvattenförekomst benämnd Larslundsmalmen SE651659-156091. Grundvattenförekomsten är även ett skyddat område för dricksvattenuttag enligt vattendirektivets artikel 7. Den är bedömd som nationellt viktig för vattenförsörjning (SGU, 2004).

Larslundsmalmen nyttjas som vattentäkt till Högåsens vattenverk. Vattenskyddsområdets utbredning motsvarar huvudsakligen avrinningsområdet till vattentäkten. Högåsens vattenverk är utpekad som riksintresse för dricksvattenförsörjning (Havs och vattenmyndigheten, 2016).



Figur 9 Hydrogeologisk karta med förordad korridor för Ostlänken samt korridorer för alternativen för bibana till Nyköping, lång bibana och UA1 och dess lokalisering i förhållande till grundvattenförekomster Larslundsmalmen (SE651659-156091), SE651970-155901 och Pörmagasinet Skavstafältet (SE651923-156431) samt vattenskyddsområde Högåsen.

Statusklassningen enligt VISS är god kvantitativ status men otillfredsställande kemisk status. Spår av bekämpningsmedel samt trikloreten över riktvärden har påträffats. Även nitrat och sulfat i halter över *utgångspunkt för att vända trend*, har påträffats vid regional miljöövervakning. Vattenmyndigheten har bedömt utifrån spår av bekämpningsmedel att det föreligger risk att kemisk status inte uppnås till år 2021.

Geologi och hydrogeologi

Isälvsavlagringen är till stora delar täckt av finkorniga sediment, se Figur 9, men går i dagen på ett antal platser; precis söder om Yngaren (området kallad för *Bråttningemalmen*), söder om korridoren (området kallad för *Stigtomtamalmen*), respektive 1,5 kilometer sydost om Jordbrotorp (området kallad för *Larslundsmalmen*).

Avlagringen beskrivs av SGU som mycket komplex och med skiftande grundvattenförhållanden. Det är inte ovanligt att morän överlagras, finns inlagrat i och underlagras isälvsedimenten. Jorddjupen är generellt stora.

Vid *Stigtomtamalmen* utgörs isälvsavlagringen i huvudsak av sand. Grövre material påträffas i de åsformade ryggarna, även om dessa underlagras av finkorniga lager. Vid

Bråttningemalmen förekommer i huvudsak sand men denna kan även överlagras av upp till 10 m silt.

Inom korridoren för lång bibana mellan Nyköping och Ostlänken består marken av komplexa jordlagerföljder och stora skillnader inom korta avstånd kan förväntas. Svallsand med flera meters mäktighet avlagrad på lera finns dokumenterad bland annat invid *Larlundsmalmen*. Under leran finns isälvsediment. Öster om *Larlundsmalmen* fram till Stadsfjärden utgörs isälvsavlagringen i huvudsak av sand och finsand. Isälvs materialet överlagras av finkorniga jordlager, med mäktigheter från 15 till 50 m.

Den komplexa geologin ger stor variation hos de lokala förhållandena i magasinet. Vanligt förekommande täta eller svagt permeabla sedimentskikt ger förutsättningar för både övre och undre grundvattenmagasin. I östra delen av avlagringen är grundvattennivån i undre magasinet belägen ca 8-10 m under mark medan den i västra delen ca 4 m under mark. Längre söderut, kring *Larlundsmalmen*, är grundvattennivån i det undre grundvattenmagasinet belägen ca 10-12 m under markytan, och varierar mer till följd av vattenuttagen.

En gravitationsvattendelare påträffas i södra delen av *Stigtomtamalmen*, som sammanfaller med utbredningen av vattenskyddsområdets sekundära zon, se Figur 9, från vilken grundvattnet strömmar åt nordväst mot Yngaren respektive åt sydost mot Stadsfjärden.

Föroreningssituation

Bekämpningsmedelsrester i både jord och vatten har påträffats vid en nedlagd plantskola med huvudbyggnader och plantfält söder om befintlig järnväg. Området är beläget i den nordvästra delen av primär skyddszon. Undersökningar påvisar en föroreningsspridning från området till brunnar i både övre och undre magasin på motsatt sida om korridoren. Det finns idag ingen tydlig avgränsning för föroreningens utbredning.

Vattenskyddsområde Högåsen

Högåsens vattenverk förser ca 50 000 personer med dricksvatten och producerar ca 15 000 m³ dricksvatten per dygn.

Vattentäkten nyttjar konstgjord infiltration av ytvatten från sjön Yngaren, vilket sker i tre infiltrationsdammar. Infiltration av ytvatten utgör ca 80 % av producerad vattenförsörjning. Vattnet infiltrerar ner i marken och pumpas upp som grundvatten i ett antal brunnar. Runt brunnarna finns satellitbrunnar som används för syresättning av vattnet (Vyredox metoden).

Ett reviderat vattenskyddsområde med tillhörande skyddsföreskrifter fastställdes av Länsstyrelsen i Södermanland i juni 2016. Vattenskyddsområdets utbredning framgår i Figur 9.

I många delar av grundvattenförekomsten finns finkorniga jordar som överlagrar isälvsedimenten. Den komplexa geologin innebär att förutsättningarna för naturligt skydd kan variera inom korta avstånd.

Osäkerheten i de finkorniga lagrens mäktighet och skyddande funktion längs med bibanan är som störst uppströms (nord- nordväst) vattentäkten.

4.11.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Anläggningen utförs huvudsakligen på bank eller bro inom den delen som omfattas av grundvattenförekomsten. Ostlänken planeras att gå på bro över befintliga TGOJ banan, väg 52 samt lång bibana.

Fortsatt projektering kan visa på behov av att exempelvis passager behöver göras under nuvarande grundvattennivå. Skärningar kan heller inte helt uteslutas.

Grundvattenströmningen är, vid Ostlänkens passage med grundvattenmagasinet, riktad västerut mot sjön Yngaren och inte mot vattenskyddsområdet. Då Yngaren nyttjas för råvatten till infiltration i grundvattenmagasinet har även den ett högt skyddsvärde.

Korridoren för Ostlänken berör det sekundära skyddsområdet norr om Högåsens vattenverk på en sträcka som huvudsakligen utgörs av postglaciala sediment. Åtgärder behöver vidtas i byggskedet för att förebygga att föroreningar uppkommer. I första hand handlar det om att placera arbetsområden, uppställningsplatser m.m. i sådana områden där en uppkommen förorening inte kan nå grundvattenmagasinet, se avsnitt 3.1 och 3.2.

Risk för påverkan på grundvattenförekomsten och Högåsens vattenskyddsområde bedöms bli liten då Ostlänken planeras att byggas på bro eller bank vid passage. Av samma anledning förväntas heller ingen större risk för påverkan på enskilda brunnar eller sjön Yngaren. Erforderlig hänsyn och försiktighetsmått kommer att vidtas i byggskedet för att föroreningsspridning inte ska uppkomma. I det fall anläggningsdelar behöver utföras under nuvarande grundvattennivå bedöms det vara möjligt att utföra dem på sådant sätt att grundvattenpåverkan blir begränsad.

4.11.3. Bibana och förväntad påverkan

En bibana planeras för anslutning från Ostlänken till Nyköpings resecentrum. Två korridorer utreds för bibanan väster om Nyköping, "lång bibana" som ansluter till Ostlänken väster om Skavstafältet och "UA1" en kortare bibana som ansluter till Ostlänken söder om Skavsta flygplats.

Den långa bibanan följer till största delen, utom vid östra anslutningen till Ostlänken, befintlig järnväg (TGOJ-banan). Viss ombyggnation och förstärkningsåtgärder kan bli nödvändigt för att anpassa banan till högre hastighet än idag. Spårlinjen kommer att vara i markläge.

Den långa bibanan, liksom nuvarande TGOJ-bana, passerar över grundvattenförekomsten Larslundsmalmen och primär och sekundär skyddszon för Högåsens vattenskyddsområde. Den alternativa sträckningen, UA1 berör inte vattenskyddsområdet alls och grundvattenförekomsten endast i kanten av den södra delen.

För den långa bibanas passage över vattenskyddsområdet kommer en riskanalys att utföras och behov av åtgärder att utredas för att skydda vattentäkten. TGOJ-banan kommer även fortsättningsvis att nyttjas för godstrafik, vilket innebär att risk för olycka med utsläpp av miljöfarligt gods behöver hanteras. Olyckor med farligt gods på järnväg som medfört utsläpp sker mycket sällan (6 stycken under perioden 2008-2015 i Sverige) (MSB, 2016). Det kommer att utredas vilka åtgärder som bör vidtas för att minska sannolikheten för olycka

med utsläpp av farligt gods på järnväg och för hantering av förorening i samband med olycka. Exempel på åtgärder beskrivs i Trafikverket 2014b. Detta kommer bland annat att hanteras i järnvägsplan för sträckan.

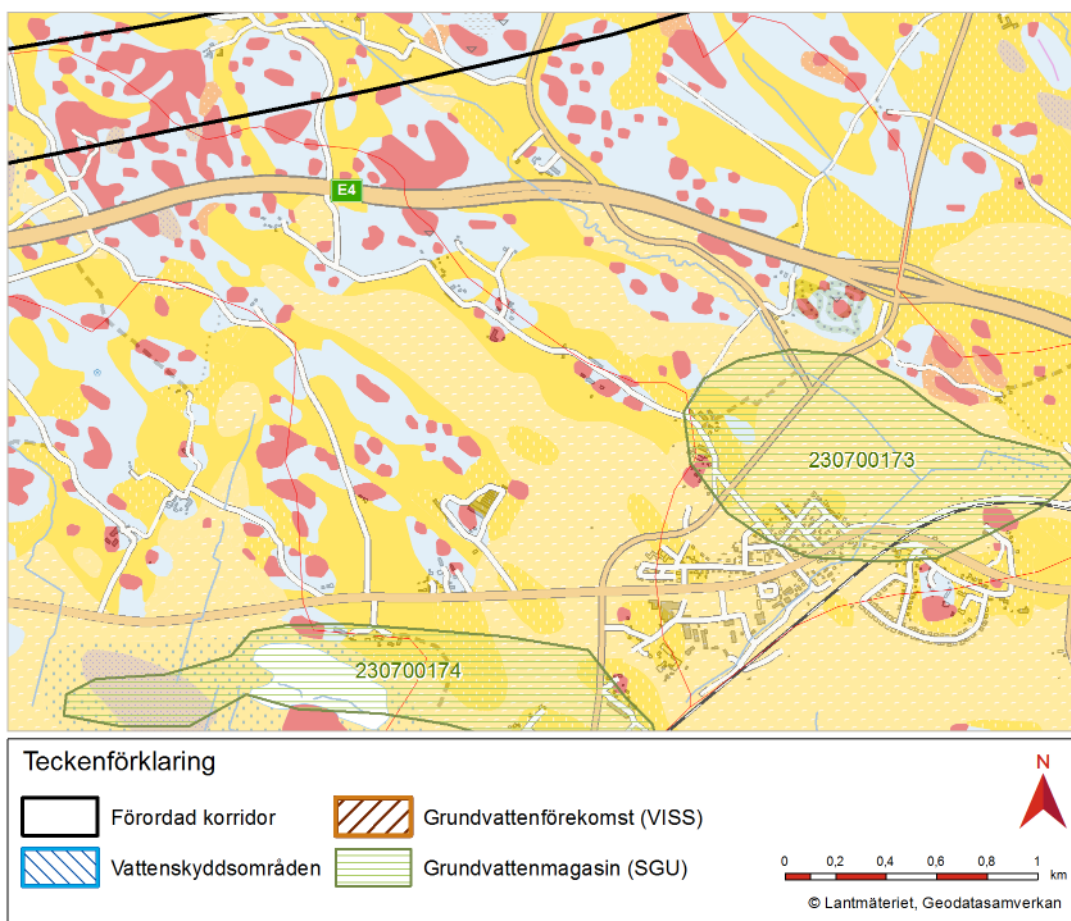
I byggskedet kommer hänsyn tas till vattentäktens skyddsbehov, till exempel genom att åtgärder som beskrivs i avsnitt 3.2, vidtas.

4.12. Grundvattenmagasin vid Jönåker, SGU ID: 230700173/74

Två mindre grundvattenförekomster med bedömd uttagskapacitet 1-5 l/s finns vid Jönåker, se Figur 10. Förekomsterna benämns som grundvattenmagasin av SGU med ID 230700173 och 230700174.

Ett gällande vattenskyddsområde finns vid Jönåker, i den södra av de två grundvattenförekomsterna.

Förekomsterna och vattenskyddsområdet är belägna söder om E4, 1-3 km söder om järnvägens föreslagna läge. Dessa berörs därmed ej av förordad korridor.



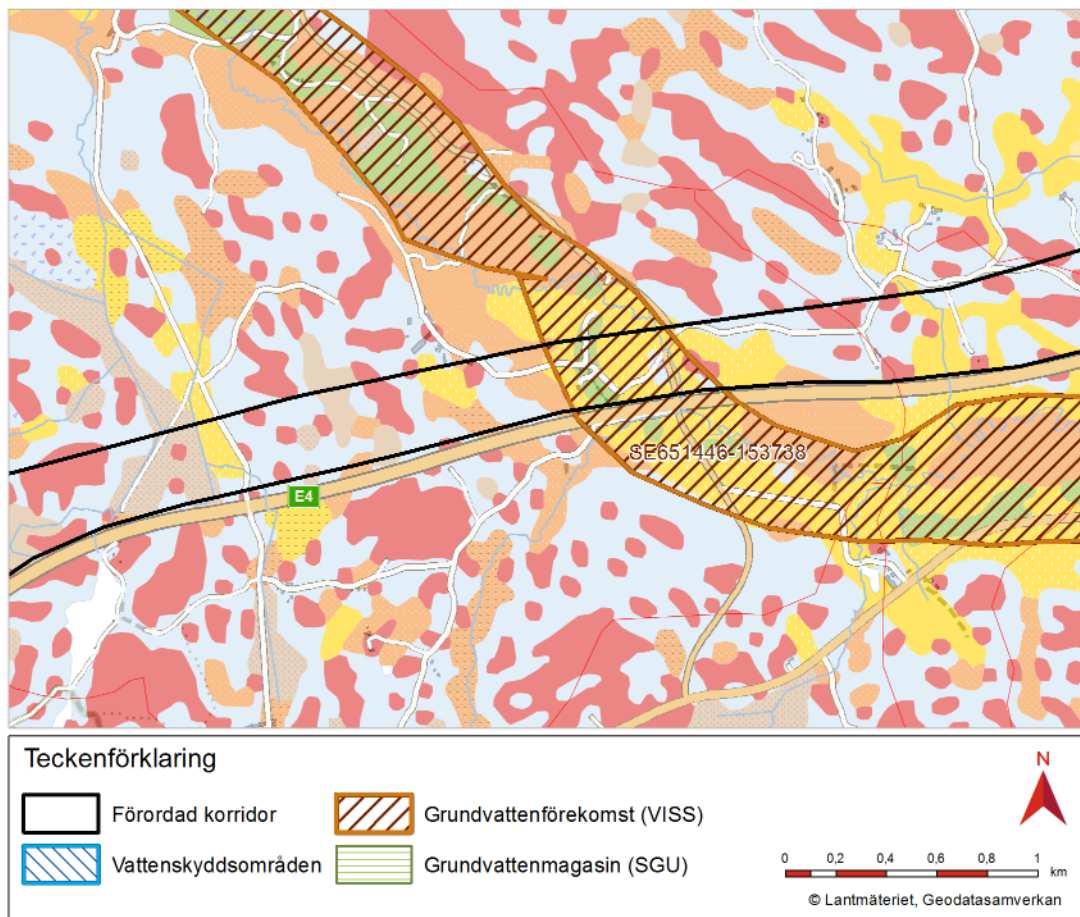
Figur 10. Hydrogeologisk karta med grundvattenmagasin 230700173 och 230700174 och deras lokalisering i förhållande till förordad korridor

4.13. Grundvattenförekomst längs Vretaån (SE651446-153738)

4.13.1. Förutsättningar

Ett grundvattenmagasin förekommer i en isälvsavlagring i Vretaåns dalgång, se Figur 11. Magasinet sträcker sig från Korsbäcken i söder till sjön Virlången i norr. Isälvsavlagringen är en utpekad grundvattenförekomst (SE651446-153738). Vretaån och dess dalgång är skyddat som naturreservat och enligt Natura 2000.

Grundvattennivåerna i undre grundvattenmagasinet i jord har visat sig kunna vara belägna flera meter under övre grundvattenmagasin. De skilda nivåerna visar att geologin är komplex och tätare siltlager förväntas förekomma inom avlagringen. Grundvattnets strömningsriktning följer i stort topografin från vattendelarna uppe på höjdryggarna ner till dalen och i de vattenförande isälvsavlagringarna vidare i dalgångens riktning mot sydost. Lokalt kan dock avvikelser förekomma till följd av täta jordar eller berg. Vretaån bedöms ställvis stå i hydraulisk kontakt med isälvsavlagringen.



Figur 11. Hydrogeologisk karta med grundvattenförekomst längs Vretaån (SE651446-153738) och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor

4.13.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänken passerar dalgång och isälvsavlagring relativt parallellt med och i nära anslutning till E4 på motorvägens norra sida, se Figur 11. Järnvägen passerar dalgången på bro.

Bropelare kommer att placeras utanför Natura 2000-området. Natura 2000-området innefattar vattendraget och omkringliggande ravin.

Söder om vattendraget går järnvägen i skärning genom de högst belägna delarna av isälvsavlagringen. Skärningen bedöms dock ej utföras under grundvattennivå.

Anläggandet av Ostlänken bedöms kunna göras utan påverkan på kvantitet eller kvantitet i grundvattenförekomsten.

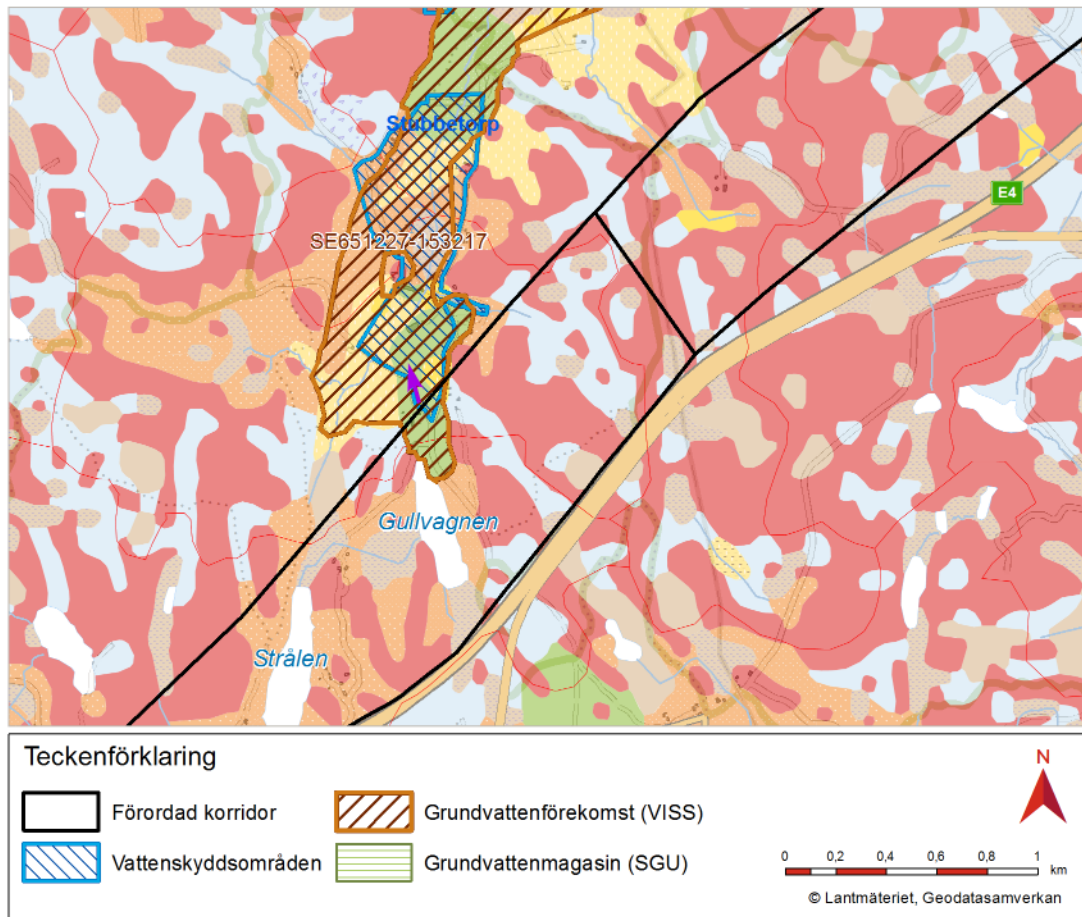
4.14. Grundvattenförekomst vid Stubbetorp (SE651227-153217)

4.14.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomsten utgörs av en isälvsavlagring som sträcker sig från norra änden av sjön Gullvagnen i söder till sjön Björnsjön i norr. Isälvsavlagringen är en utpekad grundvattenförekomst (SE651227-153217). Grundvattenförekomsten är även ett skyddat område för dricksvattenuttag enligt vattendirektivets artikel 7. Inom vattenförekomsten finns ett vattenskyddsområde kring vattentäkten i Stubbetorp/Halsbråten, se Figur 12. Uttagkapaciteten är mycket god eller utmärkt i de bästa delarna av vattenförekomsten, 5-25 l/s.

Grundvattenförekomsten har statusklass god kemisk status och god kvantitativ status.

Sjön Gullvagnen har ett utlopp mot sjön Strålen i sydväst. I den norra delen av Gullvagnen kan det finnas kontakt med grundvattenförekomsten.



Figur 12. Hydrogeologisk karta med förordad korridor och dess lokalisering i förhållande till grundvattenförekomst vid Stubbetorp (SE651227-153217) samt vattenskyddsområde.

4.14.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänkens korridor berör den sydligaste delen av grundvattenförekomstens utbredning och tangerar vattenskyddsområdet. Korridoren avgränsas i söder av E4.

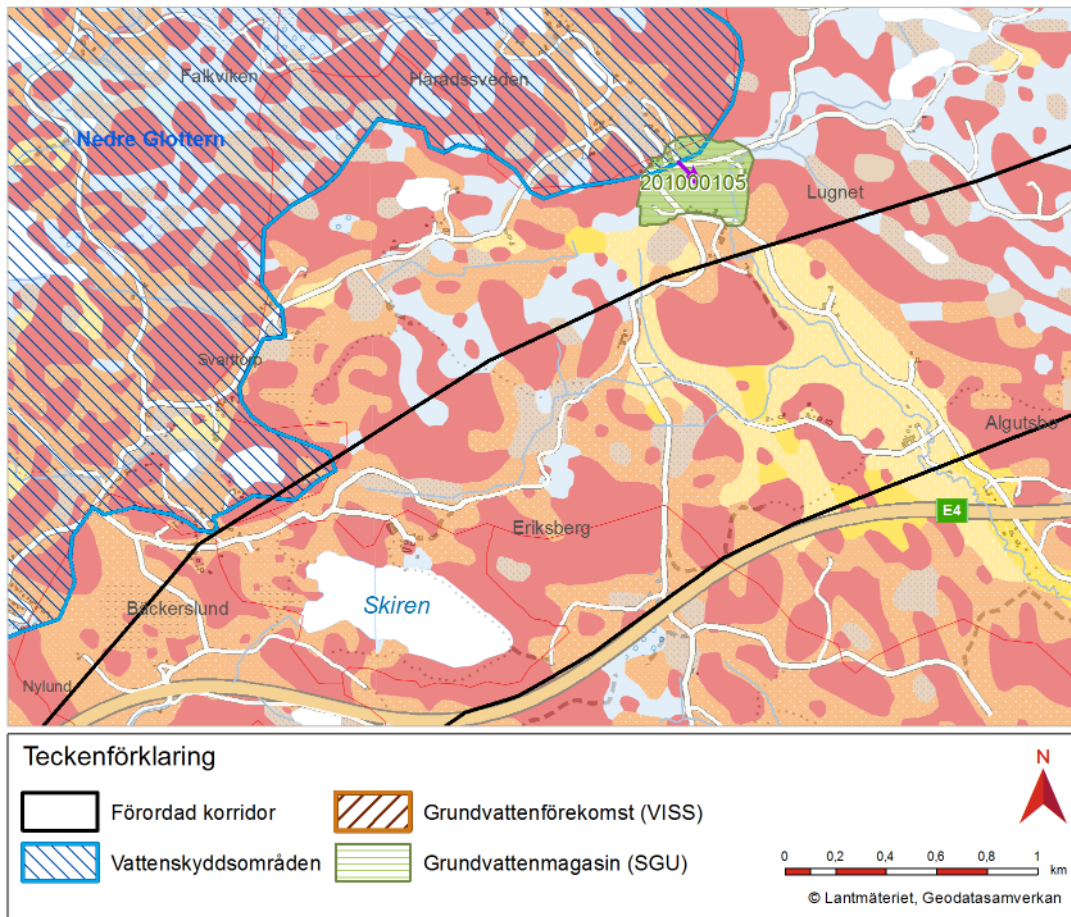
En trolig lokalisering inom korridoren följer korridorens södra gräns längs E4. Järnvägen passerar då söder om grundvattenförekomsten dels i bergskärning, dels på bank eller bro söder om sjön Gullvagnen. Avrinningen från bergskärningen och korridorens södra gräns är riktad mot sjön. En lokalisering i denna del av korridoren bedöms inte påverka på grundvattenförekomsten.

En lokalisering i den norra delen av korridoren, norr om sjön Gullvagnen, innebär att grundvattenförekomsten berörs. Anläggningen kan i detta läge delvis behöva utföras i skärning, vilket innebär att grundvattenpåverkan kan uppkomma i byggskede och för färdig anläggning.

4.15. Grundvattenmagasin SGU ID 201000105

4.15.1. Förutsättningar

Isälvsavlagringen finns i Getåravinens norra del och tangerar vattenskyddsområdet för Nedre Glottern, se Figur 13. Enligt SGUs jordartskarta består magasinet av isälvs sediment. Det finns två bergborrade brunnar inom magasinet.



Figur 13. Hydrogeologisk karta med förordad korridor och dess lokalisering i förhållande till del av vattenskyddsområde Nedre Glottern, grundvattenmagasin 201000105 samt sjön Skiren

4.15.2. Ostlänken och förväntad påverkan

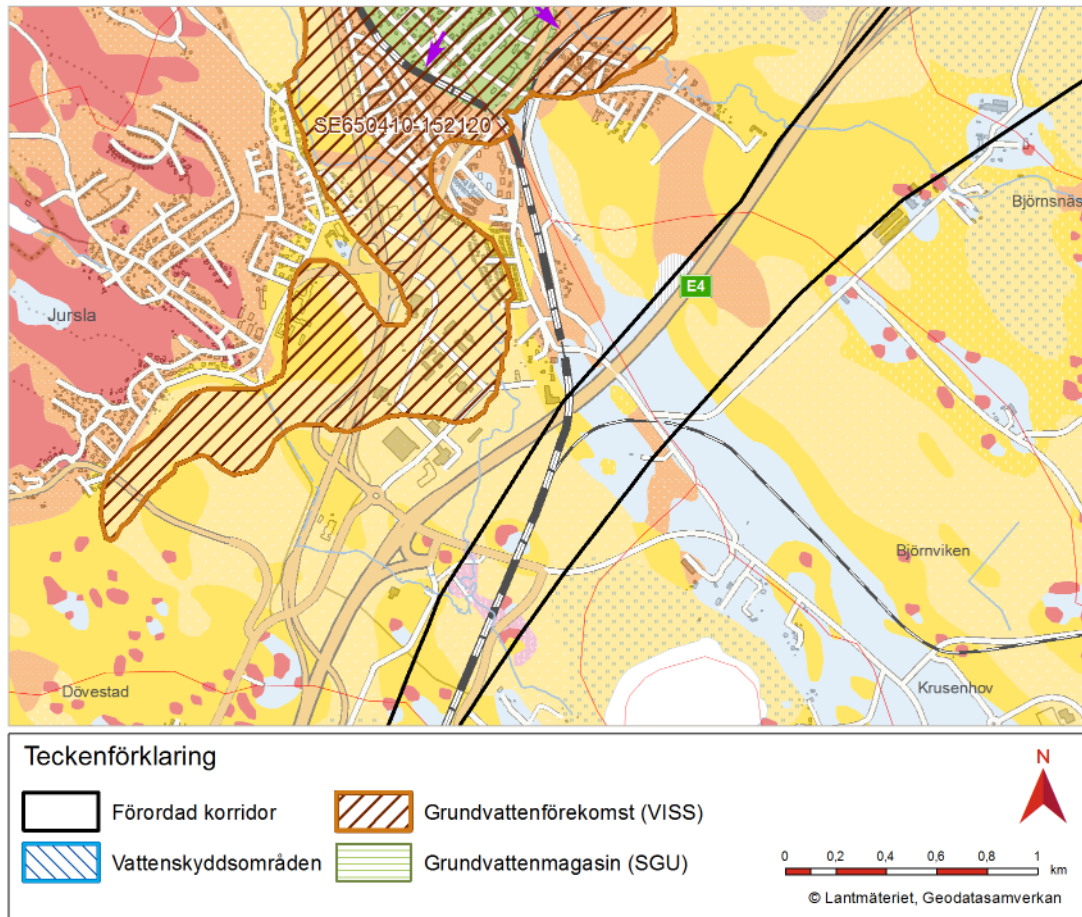
Ostlänken passerar söder om magasinet i djup tunnel. Vid ett spårläge längs korridorrens norra kant så är avståndet till grundvattenmagasinet ca 150 m i plan, se Figur 14. Kvantitativ påverkan kan uppkomma i bygg och driftskede, till följd av inläckage av grundvatten till tunneln. Tätning av tunnel kommer att ske i erforderlig omfattning för att minska påverkan, i synnerhet vid passage av Getåravinen samt sjön Skiren.

4.16. Grundvattenförekomst söder om Åby (SE650410-152120)

4.16.1. Förutsättningar

Grundvattenförekomsten är belägen precis söder om Åby som ligger ca 8 km norr om Norrköping, se Figur 14. Grundvattenförekomsten utgörs av en isälvsavlagring av sand- och grus med mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i den bästa delen av grundvattenmagasinet, storleksordningen 5-25 l/s.

Grundvattenförekomsten har statusklass god kemisk status och god kvantitativ status. Det finns risk att god kemisk status inte uppnås till år 2021.



Figur 14. Hydrogeologisk karta med del av grundvattenförekomst söder om Åby (SE650410-152120) och dess lokalisering i förhållande till förordad korridor.

4.16.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänkens korridor är belägen nedströms och sydost om grundvattenförekomsten. Planerad spårlinje är tänkt att gå på bro och bank från Kolmårdsbranten och sedan i skärning genom en lokal höjdrygg vid Bådstopp.

Grundvattnets strömningsriktning är riktad åt sydost med utströmningsområde i Björnviken/Bråviken. Där Ostlänken passerar nedströms grundvattenförekomsten har jordlagren övergått i mer heterogena jordarter som till stor del utgörs av tät morän. En omfattande geoteknisk undersökning har utförts i läge för skärningen samt till viss del in i sand- och grusavlagringen, vinkelrät mot planerat spår. En provpumpning har utförts vid planerad skärning. Dessa undersökningar bekräftar att isälvsavlagringen inte sträcker sig fram till Ostlänkens korridor.

Kring skärning genom höjden kommer det skapas en temporär eller permanent avsänkning. Skärningen kommer att utföras i tät morän och avsänkningen bedöms därför inte sträcka sig in i grundvattenförekomsten. E4:an skär samma formation och ligger mellan Ostlänken och grundvattenförekomsten. Varken kvantitativ eller kvalitativ påverkan bedöms uppkomma för grundvattenförekomsten.

4.17. Grundvattenförekomst i och söder om Norrköping (SE649647-152222)

4.17.1. Förutsättningar

Vattenförekomsten utgör en del av den isälvsavlagring som är belägen inom Norrköpings centrala delar, se Figur 15. Den formation som grundvattenförekomsten består av är ett undre magasin av finsand med inslag av grus. Ovan förekomsten är ett tätande skikt siltig lera som bitvis innehåller gytta. Ovan det tätande skiktet finns fyllnadsmaterial av varierad mäktighet. Grundvattenförekomsten har mycket goda till utmärkta uttagsmöjligheter i de bästa delarna av grundvattenmagasinet, 5-25 l/s. Grundvattenförekomsten är en del av ett större grundvattenmagasin, markerat med grönt i Figur 16. Övriga delar av magasinet har av SGU bedömts ha en lägre uttagskapacitet <1 l/s.

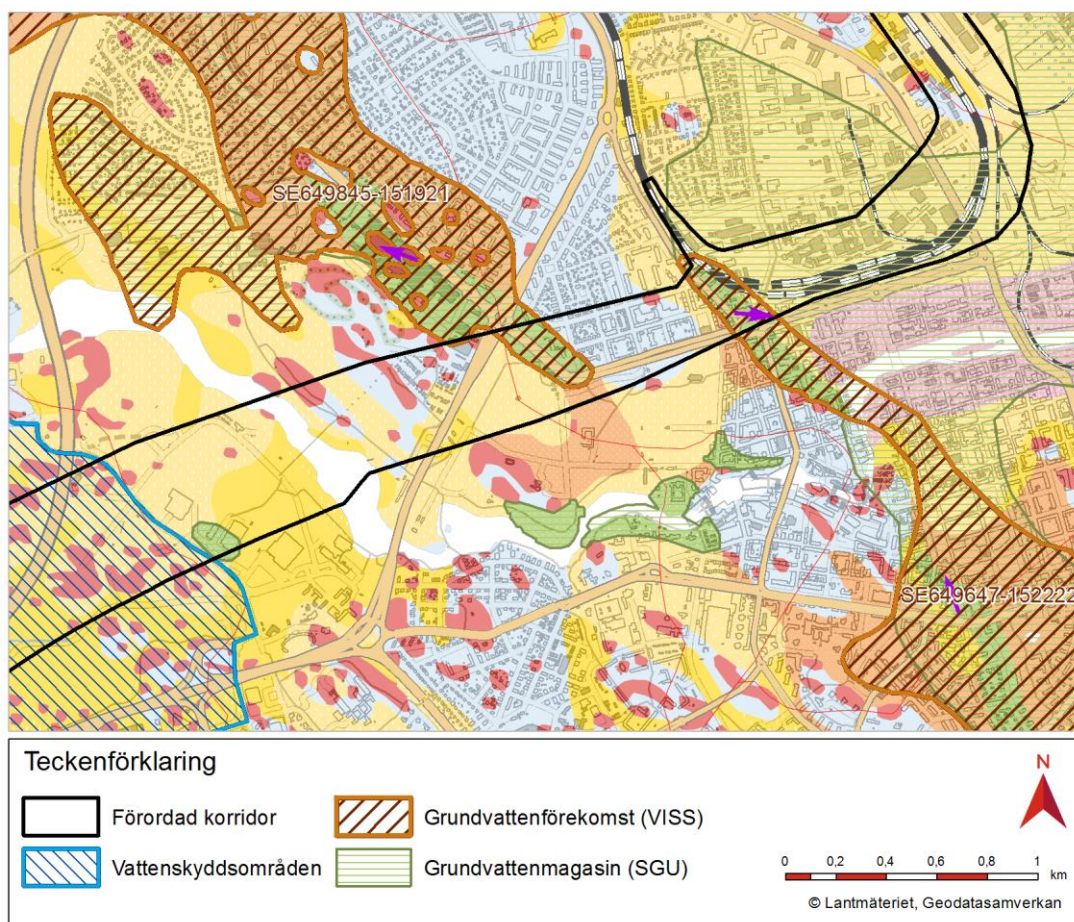
Provpumpning har utförts i närheten av planerat tunnelpåslag vid Stockholmsvägen, i grundvattenförekomstens norra spets. Provpumpningen visar att dessa jordlager har en hög permeabilitet.

Grundvattenförekomsten har statusklassning god kemisk status och god kvantitativ status. Det finns risk att god kemisk status inte kommer att nås till år 2021, till följd av stor potentiell föroreningsbelastning från urban markanvändning och diffusa källor.

Grundvattnet är på olika håll påverkat av tidigare verksamheter i området. Totalt har 36 verksamheter påträffats (MIFO-objekt) i Trafikverkets genomgång som kan innebära en risk för föroreningsutbredning till mark och grundvatten. Utav dessa ligger 12 stycken inom korridoren för Ostlänken.

I samband med grundvattenprovtagning som utförts av ytligt grundvatten i området för Ostlänkens korridor har förhöjda halter av petroleumkolväten, tungmetaller och PAH påträffats.

Längre österut längs föreslagna järnvägslinje, vid en tidigare oljedepå, har diesel i fri fas påträffats i det övre grundvattenmagasinet i jord. Större delen av området har efterbehandlats, men området under kvarvarande cisterner har varken kunnat undersökas eller efterbehandlas.



Figur 15. Hydrogeologisk karta med förordad korridor och dess lokalisering i förhållande till grundvattenförekomsterna SE649647-152222 i och söder om Norrköping och SE649845-151921 i nordvästra Norrköping.

4.17.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Förordad korridor genom Norrköpings centrala delar är smal. Föreslagen spårinje går norrifrån på bank eller bro över de tätare delarna av grundvattenmagasinet, fram till planerat resecentrum beläget precis öster om grundvattenförekomsten. Därefter går järnvägen i schakt i jord och berg fram till det tunnelpåslag där bergtunneln söderut börjar. Schakten i jord och berg passerar grundvattenförekomstens norra del. Inom schakten byggs järnvägen i tätt betongtråg/-tunnel.

Störst risk för grundvattenpåverkan är vid schakt för tråg och tunnelpåslag strax innan Stockholmsvägen. I detta område finns fyllningsmassor ovanpå isälvsmaterial. Isälvs materialet har en hög hydraulisk konduktivitet, vilket innebär att större volymer vatten kan behöva hanteras i byggskedet. I området har tidigare bedrivits verksamheter som kan ha medfört föroreningar. Bland annat har här funnits en bensinstation, där efterbehandling utförts. Utöver att det kan förekomma föroreningar i fyllningsjorden kan det således även finnas föroreningar på olika nivåer i grundvattenmagasinet. Schakt för tunnelpåslag behöver sannolikt utföras inom tätskärm. Tätskärmen har till syfte att minska grundvattenbortledningen och därmed även påverkan på de föroreningar som kan påverkas av ändrade strömningsmönster. Även andra åtgärder kan bli aktuella för att minska grundvattenpåverkan i byggskedet, se avsnitt 3.2.

I övriga delar av det aktuella grundvattenmagasinet utförs Ostlänken huvudsakligen över mark, men avgränsade schakt kan behövas för olika anläggningsdelar. Hur föroreningar ska hanteras behöver efter noggrann analys avgöras specifikt för aktuellt schakt. Särskild hänsyn behöver tas för att föroreningar i marklager ovan ett tätande lerlager inte ska nå det undre grundvattenmagasinet.

Trafikverkets bedömning är således att Ostlänken kan byggas och försiktighetsåtgärder vidtas på ett sådant sätt att grundvattenförekomstens kvalitet och kvantitet inte påverkas på ett betydande sätt.

4.18. Grundvattenförekomst i nordvästra Norrköping (SE649845-151921)

4.18.1. Förutsättningar

Vattenförekomsten utgör en isälvsavlagring belägen inom Norrköpings nordvästra delar, se Figur 15. Grundvattenförekomsten utgörs av sand och grus och har mycket goda till utmärkta uttagsmöjligheter i de bästa delarna av grundvattenmagasinet, 5-25 l/s. Förekomstens utbredning framgår av Figur 16.

Grundvattenförekomsten har statusklassning god kemisk status och god kvantitativ status. Det är risk att god kemisk status inte kommer att nås till år 2021 till följd av potentiell föroreningsbelastning från förorenade områden, urban markanvändning och diffusa källor, exempelvis vägar. Totalt har 12 verksamheter inventerats, som kan innebära en risk för föroreningsspridning till mark och grundvatten och av dem ligger 5 stycken inom korridoren för Ostlänken.

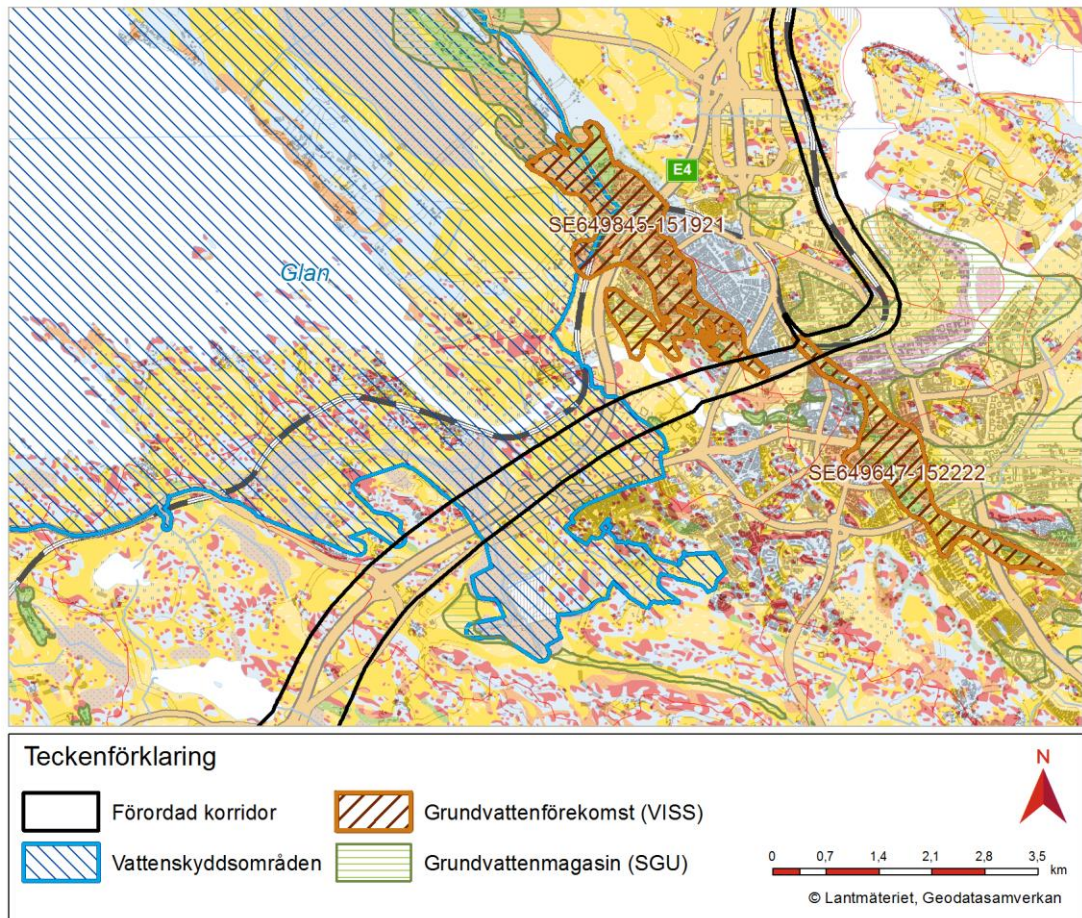
4.18.2. Ostlänken och bedömd påverkan

Ostlänken planeras att förläggas i tunnel under Bergslagsgatan. Den passerar således grundvattenförekomstens sydspets i tunnel. Tunneln är där belägen ca 40 m under markytan. Jorddjupet där tunneln passerar grundvattenförekomsten varierar från ca 8 m i öster till ca 14 m i väster. Grundvattenströmningen är enligt SGU norrut, alltså i motsatt riktning från tunneln.

Inläckage till tunneln kan lokalt komma att påverka flödessituationen inom den södra delen av grundvattenförekomsten. Detta kan ge en kvantitativ och kvalitativ påverkan under bygg- och driftskedet beroende av hur tätt berget är kring tunneln. Tunneln kommer att injekteras för att minska inläckaget och omgivningspåverkan. Utredning kommer att göras avseende befintliga föroreningar såväl inom arbetsområdet som inom påverkansområde för grundvattenbortledning. Erforderliga åtgärder ska vidtas för att inte orsaka spridning av föroreningar, se avsnitt 3.2. Flödesförändringar kommer dock i första hand att ändras till att ske mot tunneln, vilket minskar eventuell nuvarande föroreningsspridning i riktning norrut mot Glan, som utgör dricksvattentäkt. Trafikverkets bedömning är således att Ostlänken kan byggas och försiktighetsåtgärder vidtas på sådant sätt att grundvattenförekomstens kvalitet och kvantitet inte påverkas på ett betydande sätt.

Ostlänken fortsätter i tunnel under hela Glans vattenskyddsområde. Någon negativ påverkan på vattenförsörjningen förväntas inte. Ett separat PM har tagits fram angående

detta, "Påverkansrisk på vattenförsörjningen till följd av planerad tunneldragning genom Norrköping" (Trafikverket, 2017).

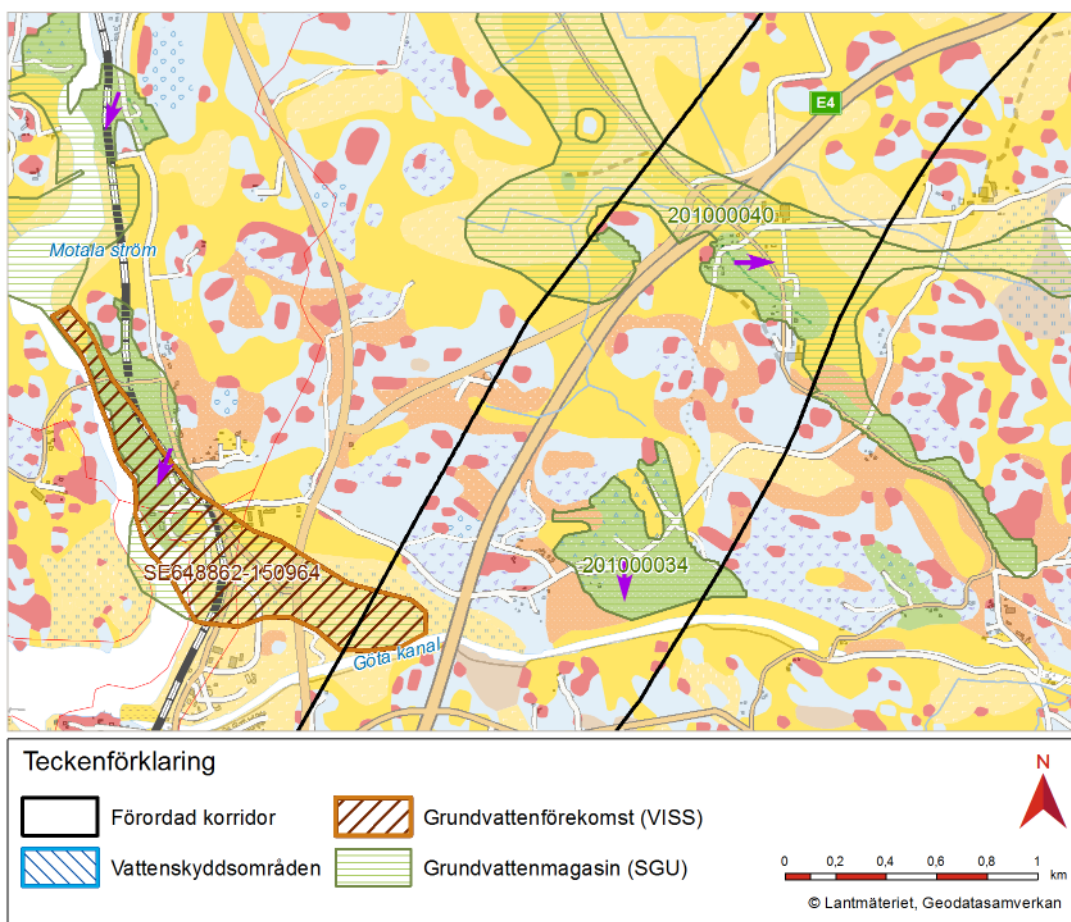


Figur 16. Hydrogeologisk karta med förordad korridor och dess lokalisering i förhållande till grundvattenförekomsterna SE649647-152222 i och söder om Norrköping och SE649845-151921 i nordvästra Norrköping samt del av vattenskyddsområde kring sjön Glan

4.19. Grundvattenmagasin vid Melby, SGU ID: 201000040

4.19.1. Förutsättningar

Grundvattenmagasin Melby utgörs av en isälvsavlagring som till stora delar täcks av tätande lera. Grundvattenflödet sker österut mot Landsjön. Grundvattenmagasinet är inte en prioriterad vattenförekomst enligt vattenförvaltningen. Det finns brunnar för enskild vattenförsörjning i magasinet. Isälvs materialet går delvis i dagen vid den nu utredda linjedragningen, se Figur 17.



Figur 17. Hydrogeologisk karta med förordad korridor och dess lokalisering i förhållande till grundvattenmagasin vid Melby (201000040) och Norsskogen (201000034) samt grundvattenförekomst Norsholm (SE648862-150964)

4.19.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänkens korridor passerar över magasinet. Spåret kommer att gå i skärning eller på bank genom magasinet. Störst skärning kommer att krävas vid lokalisering i den centrala delen av korridoren vilket kan komma att påverka grundvattentillgången. Åtgärder kan vid behov vidtas för att motverka betydande negativ grundvattenpåverkan, se avsnitt 3.2.1.

4.20. Grundvattenmagasin vid Norsskogen, SGU ID: 201000034

4.20.1. Förutsättningar

Grundvattenmagasinet vid Norsskogen ligger strax norr om och avvattnas söderut mot Göta Kanal, se Figur 17. Grundvattenmagasinet är inte en prioriterad vattenförekomst enligt vattenförvaltningen. Det finns enligt SGUs brunnarkiv inga brunnar i magasinet. En inventering ska utföras för att undersöka om det finns några som inte omfattas av brunnarkivet. Grundvattenmagasinet går enligt SGUs avgränsning i dagen och är således ett öppet magasin. Det finns ännu inga grundvattennivåmätningar i magasinet.

4.20.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Ostlänken bedöms komma att anläggas i omväxlande i bank och skärning genom magasinet. En grustäkt finns i magasinets norra del.

Grundvattentillgången och flödesmönstret kan komma att påverkas både av dränering i djupa skärningar och genom minskad grundvattenbildning då banan går över öppet åsmaterial. Åtgärder kan vid behov vidtas för att betydande grundvattenpåverkan inte ska uppkomma, se avsnitt 3.2.1.

4.21. Grundvattenförekomst vid Norsholm (SE648862-150964)

4.21.1. Förutsättningar

Norr om Norsholm, precis innan Ostlänken passerar Göta kanal, finns en utpekad grundvattenförekomst i form av en isälvsavlagring som består av sand och grus, se Figur 17. Grundvattenförekomsten har mycket goda till utmärkta uttagsmöjligheter i de bästa delarna av grundvattenmagasinet, 5-25 l/s. Aktuell statusklass är god kemisk status och god kvantitativ status.

4.21.2. Ostlänken och förväntad påverkan

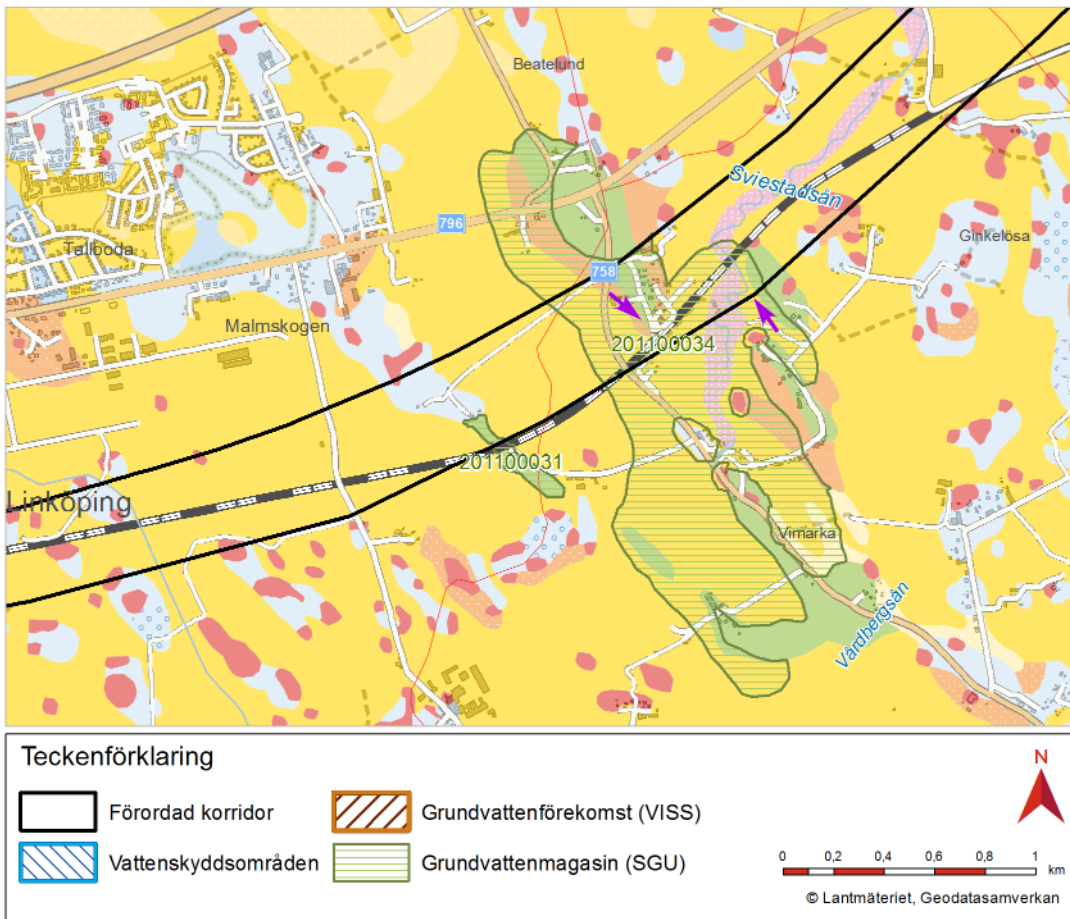
Korridoren korsar den södra delen av grundvattenförekomsten. Ostlänken kommer sannolikt att förläggas på bro över Göta kanal. Något schakt kan ändå behöva utföras i magasinet. Ostlänken bedöms kunna utföras utan negativ påverkan på grundvattenförekomsten.

4.22. Grundvattenmagasin söder om Tallboda, SGU ID: 201100031

4.22.1. Förutsättningar

Grundvattenmagasinet finns söder om Tallboda, väster om väg 758, i höjd med södra stambanan, se Figur 18. Grundvattenmagasinet har uttagsmöjligheter på 1-5 l/s och har en yttlig utbredning på 0,03 km². Magasinet är inte en prioriterad grundvattenförekomst enligt vattenförvaltningen.

Magasinet ligger i en isälvsavlagring som höjer sig cirka 6 meter över omgivande lerområden. Det finns idag inga uppgifter på grundvattennivåer i magasinet. Södra stambanan passerar magasinet. Delen norr om stambanan är idag åkermark medan delen söder om stambanan i huvudsak utgörs av skog, samt en liten del åkermark.



Figur 18. Hydrogeologisk karta med grundvattenmagasinen söder om Tallboda (201100031) och vid Ginkellösa (201100034) och deras lokalisering i förhållande till förordad korridor

4.22.2. Ostlänken och förväntad påverkan

Vid lokalisering i korridorrens norra del kommer Ostlänken att gå i djup skärning norr om magasinets avgränsning vilket kan medföra kvantitativ påverkan i byggskedet och för färdig anläggning. Åtgärder kan vid behov vidtas för att betydande grundvattenpåverkan inte ska uppkomma, se avsnitt 3.2.1. Inga grundvattennivåmätningar finns dock i magasinet ännu. Vid lokaliseringen längre söderut kommer behovet av skärning att bli mindre, med ingen eller liten grundvattenpåverkan.

4.23. Grundvattenmagasin vid Ginkellösa, SGU ID: 201100034

4.23.1. Förutsättningar

Grundvattenmagasinet ligger mellan Tallboda och Lingham och sträcker sig från Beatelund i norr, mot Ginkellösa och Ringatorp, se Figur 18.

Grundvattenmagasinet har uttagsmöjligheter på 1-5 l/s och har en ytlig utbredning på 1,3 km², varav ca 80 % överlagras av lera. Magasinet är inte en prioriterad grundvattenförekomst enligt vattenförvaltningen.

Området utgörs i huvudsak av jordbruksmark. Inom området passerar även väg 796 (gamla E4), väg 758 och södra stambanan. Väg 758 korsar södra stambanan i vägport.

Sviestadsån rinner genom området där grundvattenmagasinet ligger, i huvudsak i områden där lera överlagrar magasinet.

4.23.2. Ostlänken och bedömd påverkan

Vid en lokalisering i den södra delen av korridoren kommer spåret att vara förlagt på bro över Sviestadsån och således även grundvattenmagasinet. I övrigt anläggs den på bank och bro genom området. Ostlänkens lokalisering kommer att innebära att väg 758 passerar under Ostlänken, där den redan idag går under stambanan. Detta innebär en djupare passage och beroende på utförande ökad risk för grundvattenbortledning.

Väljs en dragning i norra delen av korridoren planeras Ostlänken i skärning genom magasinet i ett höjdparti och kvantitativ påverkan kan uppkomma. Schakt kommer även att krävas för vägpassage under Ostlänken. Åtgärder kan vid behov vidtas för att betydande negativ grundvattenpåverkan inte ska uppkomma, se avsnitt 3.2.1.

5. Referenser

5.1. Skriftliga referenser

Banverket, 2009a. Slutrapport, Järnvägsutredning Ostlänken Norrköping C - Linköping C Miljökonsekvensbeskrivning. Dnr Fo8-10130/SA20

Banverket, 2009b. Slutrapport, Järnvägsutredning Ostlänken avsnitt Järna - Norrköping Miljökonsekvensbeskrivning. Dnr Fo8-10130/SA20

Banverket, 2009c. Slutrapport, Avsnittsutredning Ostlänken avsnitt Järna – Norrköping. Dnr Fo8-10130/SA20

Havs och vattenmyndigheten, 2016a. Beslut om riksintresse för anläggning för vattenförsörjning avseende Högåsens vattenverk, Nyköpings kommun, Södermanlands län. Dnr 2850-2016, beslut 2016-09-06.

Havs och vattenmyndigheten, 2016b. Beslut om riksintresse för anläggning för vattenförsörjning avseende Borgs vattenverk, Norrköpings kommun, Östergötlands län. Dnr 2860-2016, beslut 2016-09-06.

Länsstyrelsen i Södermanlands län, Beslut om vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter för Högåsens vattentäkt i Nyköpings kommun, 2016-06-15, dnr 513-4121-2012

SGU, 2004. Identifiering av geologiska formationer av nationell betydelse för vattenförsörjning, ISSN 0349-2176, ISBN 91-7158-694-6, rapporter och meddelanden 115,

SGU, 2014a. Grundvattenmagasinet Trosa-Sörtuna, ISSN 1652-8336, ISBN 978-91-7403-257-4

SGU, 2014b. Yttrande angående tillåtlighetsprövning av Ostlänken mellan Järna och Linköping, SGU 2014-09-10, beteckning 33-1256/2014

Stockholms Tingsrätt Avd 5 Vattendomstolen, 1978. Skyddsområdesbestämmelser för kommunens vattentäkt vid Sörtuna för Trosa vattenförsörjning, Nyköpings kommun, Södermanlands län, DVA 19, VA 8/78

Trafikverket, 2010. Slutrapport, Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Norrköping (Loddbym) – Linköping C. TDOK 2010:091. Trafikverket

Trafikverket, 2014a, Analys av miljökvalitetsnormer för vatten inom projekt Ostlänken, del av tillåtlighetsansökan 2015-11-10. Ekologigruppen AB, Handlingen är daterad 2014-05-13

Trafikverket, 2014b.Handledning för yt- och grundvattenskydd. TDOK 2013:135. Trafikverket

Trafikverket, 2017. Kemiska produkter- granskningskriterier och krav för Trafikverket. TDOK 2010:310. Trafikverket.

Trafikverket 2017. Påverkansrisk på vattenförsörjningen till följd av planerad tunneldragning genom Norrköping, 2017-05-22

VAS-rådet, Dricksvattenförekomster i Stockholms län, Prioriteringar för långsiktigt skydd, VAS-rådets rapporter nr 6, ISSN 1653-8870, 2009

5.2. Websidor

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2016. Olyckor med farligt gods. Hämtad 2016-09-16 från <https://www.msb.se/sv/Kunskapsbank/Erfarenheter-fran-olyckor--kriser/Farliga-amnen/Olyckor-med-farligt-gods/>

SGU, 2017. Vattentäktsarkivet. Hämtad maj 2017 från <https://www.sgu.se/grundvatten/vattentaktsarkivet/>

SGU, 2017. Kartvisaren. Hämtad maj 2017 från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Trosa kommun, 2017. Vattenverk. Hämtad 2017-06-13 från <http://www.trosa.se/vatten-avlopp/Vattenverk/>

VISS, 2017. Vattenkartan. Hämtad maj 2017 från <http://viss.lansstyrelsen.se/>

5.3. Hydrogeologiskt kartmaterial

Kartmaterialet presenterat i denna PM baseras på material från följande källor:

- Jordartskartan © Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Grundvattenmagasin © Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Grundvattenförekomster © Vatteninformationssystem Sverige (VISS)
- Vattenskyddsområden © Vatteninformationssystem Sverige (VISS)
- Delavrinningsområden © Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI)
- GSD-Fastighetskartan © Lantmäteriet

Bilaga 1. Teckenförklaring hydrogeologiska kartor

Jordarter	
	Organisk jordart
	Svåmsediment
	Älvsediment
	Lera -Silt
	Postglacial sand-grus
	Isälvsediment
	Morän
	Moränlera
	Berg
	Sedimentärt berg
	Fanerozoisk diabas
	Fyllning
	Vatten
Jordart, grundlager	
	Torv
	Mossetorv
	Kärrtorv
	Gyttja
	Bleke och kalkgyttja
	Kalktuff
	Torv, tidvis under vatten
	Lera-silt, tidvis under vatten
	Oklassat område, tidvis under vatten
	Flytjord eller skredjord
	Talus
	Svåmsediment
	Svåmsediment, ler-silt
	Svåmsediment, grovsilt-finsand
	Svåmsediment, sand
	Svåmsediment, grus
	Älvsediment
	Älvsediment, ler-silt
	Älvsediment, grovsilt-finsand
	Älvsediment, sand
	Älvsediment, grus
	Älvsediment, sten-block
	Flygsand
	Gyttjelera eller lergyttja
	Postglacial finlera
	Postglacial lera
	Postglacial grovlera
	Postglacial silt
	Lera-Silt
	Silt
	Lera
	Finsand
	Sand
	Sand-grus
	Sten-block
	Blockmark
	Postglacial grovsilt-finsand
	Postglacial finsand
	Postglacial sand
	Svålsediment, grus
	Klapper
	Skaljord
	Glacial lera
	Glacial finlera
	Glacial grovlera
	Glacial silt
	Glacial grovsilt-finsand
	Isälvsediment
	Isälvsediment, sand
	Isälvsediment, grus
	Isälvsediment, sten-block
	Morän omväxlande med sorterade sediment
	Moränlera eller lerig morän
	Moränlera
	Moränfinlera
	Morängrovlera
	Morän
	Sandig-siltig morän
	Lerig morän
	Sandig morän
	Grusig morän
	Morän, sand
	Morän, sten-block
	Vittringsjord
	Vittringsjord, ler-silt
	Vittringsjord, sand-grus
	Berg
	Sedimentär berg
	Fanerozoisk diabas
	Urberg
	Rösberg
	Skälla av sedimentärt berg
	Skälla av sandsten
	Oklassat område
	Fyllning
	Fyllning, rödfyr
	Vatten
Hydrogeologi	
	Delavrinningsområde SMHI
	Gv strömningsriktning SGU
	Fast vattendelare
	Ospec. vattendelare
	Rörlig vattendelare



Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se