

SAMRÅDSUNDERLAG VATTENVERKSAMHET

Ostlänken delen Sillekrog-Sjösa

Nyköpings kommun, Södermanlands län

UNDERLAG FÖR AVGRÄNSNINGSSAMRÅD ENLIGT 6 KAP. 30 § MILJÖBALKEN

2021-03-12



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, Ärendemottagningen, Region Öst, Box 810, 781 28 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag vattenverksamhet Sillekrog-Sjösa

Författare: Annika Lindblad-Påsse, Torill Andersson, Hanna Lagergren och Linda Strajnar

Dokumentdatum: 2021-03-12

Ärendenummer: TRV 2021/12130

Version: _

Innehåll

1	INLEDNING	10
1.1	Vad samrådet avser	10
1.2	Introduktion till projekt Ostlänken	10
1.3	Miljöbedömningsprocessen	12
1.3.1	Samråd	12
1.3.2	Metodik för tidig bedömning av miljöpåverkan	15
1.3.3	Tillståndsansökan	17
1.4	Parallella processer	18
1.5	Tidplan	18
1.6	Avgränsning	19
1.7	Miljö kvalitetsnormer för vatten	20
2	LOKALISERING AV PLANERAD ANLÄGGNING	20
3	ALLMÄNT OM VATTENVERKSAMHETER, DESS MILJÖPÅVERKAN SAMT SKYDDSÅTGÄRDER	23
3.1	Bortledning av grundvatten	23
3.1.1	Skärningar i jord och berg samt schakt	23
3.1.2	Bank	24
3.1.3	Bro	25
3.2	Arbeten inom vattenområde	25
3.3	Skyddsinfiltration	27
3.4	Markavvattning	27
3.5	Länshållningsvatten	27
3.6	Generell miljöpåverkan från vattenverksamheter	27
3.6.1	Bortledning av grundvatten	27
3.6.2	Arbete inom vattenområde	29
3.7	Följdverksamheter	29
3.7.1	Utsläpp av länshållningsvatten och dränvatten	29
3.7.2	Mobiliseringar av föroreningar i mark och grundvatten	30

4	INVENTERINGAR OCH UTREDNINGAR	31
5	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH FÖRVÄNTAD MILJÖPÅVERKAN TILL FÖLJD AV VATTENVERKSAMHET	34
5.1	Topografi och geologi	34
5.2	Grundvatten	35
5.3	Ytvatten	36
5.4	Skyddade områden och riksintressen	38
5.5	Markanvändning och förorenade områden	38
5.6	Sillekrog-Skogsbo (km 28+280 – 30+500)	41
5.6.1	Anläggningen	41
5.6.2	Grundvatten	43
5.6.3	Ytvatten	44
5.6.4	Förväntad miljöpåverkan	44
5.7	Skogsbo-Laggartorp (km 30+500 – 33+000)	45
5.7.1	Anläggningen	45
5.7.2	Grundvatten	47
5.7.3	Ytvatten	49
5.7.4	Förväntad miljöpåverkan	50
5.8	Laggartorp-Lilla Långbro (km 33+000 – 36+500)	52
5.8.1	Anläggningen	52
5.8.2	Grundvatten	54
5.8.3	Ytvatten	56
5.8.4	Förväntad miljöpåverkan	56
5.9	Lilla Långbro-Björkbacken (km 36+500 – 39+000)	58
5.9.1	Anläggningen	58
5.9.2	Grundvatten	60
5.9.3	Ytvatten	61
5.9.4	Förväntad miljöpåverkan	61
5.10	Björkbacken-Vretstugan (km 39+000 – 41+200)	62
5.10.1	Anläggningen	62
5.10.2	Grundvatten	64
5.10.3	Ytvatten	67
5.10.4	Förväntad miljöpåverkan	68
5.11	Vretstugan-Sjösa (Håkanbol) (km 41+200 – 47+280)	69
5.11.1	Anläggningen	69
5.11.2	Grundvatten	72
5.11.3	Ytvatten	77
5.11.4	Förväntad miljöpåverkan	81

5.12	Sammanfattning av miljöpåverkan	82
5.13	Miljökvalitetsnormer	82
6	FORTSATT UTREDNING OCH MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGENS INNEHÅLL	83
6.1	Fortsatt utredning	83
6.2	Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll	84
7	REFERENSER	86

Bilagor

Bilaga 1. Sammanställning planerade vattenverksamheter

Bilaga 2. Översikt grundvatten

Bilaga 3. Översikt ytvatten och markavvattningsföretag

Bilaga 4. Områdesskydd

Bilaga 5A. Grundvattenberoende objekt, vattenförsörjning, energiförsörjning och anläggningar

Bilaga 5B. Grundvattenberoende objekt, naturvärden

Bilaga 5C. Grundvattenberoende objekt, kulturvärden

Sammanfattning

Ostlänken kommer att utgöra en utbyggnadsetapp av de nya stambanor som ska förbinda Stockholm med Göteborg och Malmö. Järnvägen kommer att passera bland annat vattendrag, sjöar och våtmarker och på vissa ställen skära genom höjder i landskapet vilket medför arbeten i vattenområden och grundvattenbortledning. Dessa arbeten utgör vattenverksamhet, enligt definitionerna i 11 kap. 3 § miljöbalken (MB).

Vad samrådet avser

Samrådet avser den vattenverksamhet som kommer att behövas för utförande av Ostlänken delsträcka Sillekrog-Sjösa i Nyköpings kommun. Utöver själva järnvägsanläggningen ingår tillkommande vägar som krävs för underhåll, så kallade servicevägar, tillfälliga byggvägar, samt befintliga enskilda och statliga vägar som behöver dras om. Den vattenverksamhet som bedöms kunna bli aktuell på sträckan är framför allt grundvattenbortledning i bygg- och driftsskede och arbete i vattenområde under byggskedet där anläggningen passerar sjöar och vattendrag.

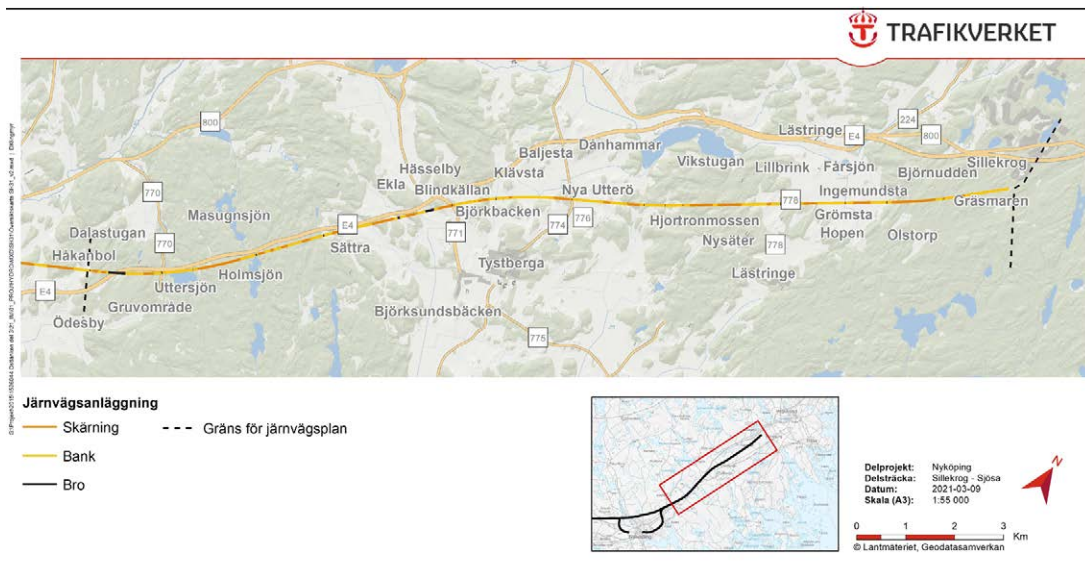
Det här dokumentet utgör underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. 30 § MB. Samrådet genomförs med länsstyrelsen i Södermanlands län och enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Samrådet omfattar även statliga myndigheter, Nyköpings kommun och intresseföreningar samt den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

Syftet med samrådet är att beskriva de förutsättningar som finns i projektet, samt den vattenverksamhet som kommer att bedrivas i samband med bygg- och driftsskede och den miljöpåverkan som dessa bedöms medföra. Samrådet är ett tillfälle för de som ingår i samrådsgruppen att ge sina synpunkter på projektets vattenverksamheter eller dela med sig av sin kunskap om det berörda området.

Anläggningen och dess omgivning

Järnvägen går omväxlande i skärning och på bank genom skogs- och jordbrukslandskapet. Vägar och större vattendrag passeras på nio mindre järnvägsbroar. Utöver dessa byggs två längre broar, kallade landskapsbroar varav den ena vid Rogsta och den andra för järnvägens passage av E4. Skärningarnas djup varierar från någon meter upp till ca 20 meter. Järnvägen passerar över Uttersjöns nordvästra strandkant på bank och pådäck samt Holmsjöns nordligaste del på bank. Se Figur 1 för en översikt över sträckan.

Ostlänken berör på sträckan grundvattenförekomsten Rogstafältet som även är vattenskyddsområde och dricksvattentäkt för Tystberga samhälle. Björksundsbäcken är den enda fastställda ytvattenförekomsten som korsas på sträckan. Utöver detta vattendrag och sjöarna Holmsjön och Uttersjön passeras ett antal mindre vattendrag och vattenförande diken.



Figur 1 Översikt över delsträckan Sillekrog-Sjösa, för större karta se Figur 5

Arbetsgång

Ett utredningsområde för vattenverksamhet har tagits fram. Inom detta utförs undersökningar och utredningar av grundvatten- och ytvattenförhållanden samt geologiska och geotekniska förhållanden som underlag för bedömning av påverkan. Inom utredningsområdet inventeras även de yt- och grundvattenberoende objekt och värden som kan påverkas, vilket innefattar brunnar, byggnader och anläggningar med grundvattenberoende grundläggning samt natur- och kulturvärden.

Bedömning av miljöpåverkans omfattning

De vattenverksamheter som anläggande och drift av en ny stambana medför kan orsaka påverkan på yt- och grundvatten. Påverkan kan dels utgöras av kvalitetsförändringar på grund av utsläpp av förorenat vatten eller grumling, dels förändrade hydrologiska och hydrogeologiska samband såsom sänkning av grundvattennivå eller förändrade avrinningsområden. Påverkan kan medföra konsekvenser för yt- eller grundvattenberoende objekt och värden. Mycket av den potentiella påverkan uppkommer bara under byggskedet men till exempel sänkning av grundvattennivåer kan vara permanenta och även gälla driftskedet.

En bedömning av vilka vattenverksamheter som antas medföra stor, måttlig eller liten miljöpåverkan har genomförts inför samrådet. Ingen konsekvensbedömning av vattenverksamheternas påverkan på objekt och värden inom utredningsområdet har genomförts i detta skede, utan klassningarna liten, måttlig och stor miljöpåverkan baseras huvudsakligen på objektens värde samt potentiella yt- och grundvattenkänslighet. Som exempel kan nämnas att Tystberga vattentäkt har ett mycket stort värde och därför bedöms vattenverksamheter inom vattentäktens skyddsområde medföra stor påverkan. Utformningen av anläggningen och skyddsåtgärder kommer dock att utföras så att det inte uppkommer några negativa konsekvenser för vattenförsörjningen.

Bedömningarna som redovisas i detta samrådsunderlag är preliminära och syftar till att underlätta inläsningen av underlaget. Syftet är även att avgränsa utredningar och beskrivningar i kommande miljökonsekvensbeskrivning till de vattenverksamheter som bedömts medföra måttlig eller stor miljöpåverkan.

Inom den aktuella delsträckan Sillekrog-Sjösa ligger följande vattenverksamheter i anslutning till objekt med stora värden och bedöms därför medföra stor påverkan: omledningen av ett vattendrag med högt naturvärde vid Skogsbo, anläggningens passage av grundvattenförekomsten Rogstafältet och Tystberga vattenskyddsområde samt delar av sträckan mellan Vretstugan och Håkanbol där järnvägen anläggs i nära anslutning till Väg E4 och en kraftledning.

Ett flertal vattenverksamheter bedöms i detta skede medföra måttlig påverkan, till exempel där naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3) kan påverkas. För vissa vattenverksamheter finns ett behov av ytterligare utredningar och även de bedöms i detta skede medföra måttlig påverkan. Utredningsbehovet gäller till exempel vattenverksamheter som kan påverka sättningskänsliga byggnader. Efter genomförda utredningar kommer en ny bedömning av påverkan att göras. Övriga vattenverksamheter bedöms i detta läge medföra liten påverkan.

I Bilaga 1 redovisas samtliga vattenverksamheter och den miljöpåverkan dessa bedöms medföra i karta och tabell.

Fortsatt arbete

Trafikverket kommer fortsätta att utföra utredningar, inventeringar och undersökningar för att kunna göra mer precisa bedömningar av vilken påverkan och vilka konsekvenser för omgivningen som vattenverksamheten ger upphov till, samt vilka åtgärder som eventuellt behövs för att minska påverkan. Utredningarna omfattar till exempel att detaljprojektera lägen och schaktdjup för brostöd, inventera grundläggning av anläggningar samt fortsatta fältundersökningar för att bestämma jordens egenskaper. De fortsatta utredningarna resulterar i ett påverkansområde för grundvattenverksamhet. Med påverkansområde avses det område inom vilket grundvattenbortledningen kan förväntas påverka anläggningar eller miljön. Påverkansområdet ligger till grund för bedömning av vattenverksamheternas miljökonsekvenser. Det fortsatta arbetet omfattar också förslag på hantering av länshållningsvatten och dagvatten.

Samtliga vattenverksamheter kommer att beskrivas i en miljökonsekvensbeskrivning. I fortsatt arbete kommer synpunkter och information som framkommer under samrådet att beaktas och ytterligare utredningar utförs vid behov. Fortsatta utredningar och beskrivningar kommer att fokusera på de vattenverksamheter som under samrådet bedömts kunna medföra stor eller måttlig miljöpåverkan och vars konsekvenser hittills inte helt klarlagts. Vattenverksamheter som bedömts medföra liten miljöpåverkan bedöms kunna beskrivas utifrån ett mindre omfattande underlag.

Läsanvisning

I kapitel 1 ges en introduktion till projektet Ostlänken och miljöbedömningsprocessen samt vad det aktuella samrådet avser och tidplanen för projektet. I kapitel 2 presenteras den aktuella delsträckan med genomförd projektering och lokaliseringsutredningar. I kapitel 3 beskrivs vattenverksamheter, deras miljöpåverkan och skyddsåtgärder generellt. Genomförda inventeringar och utredningar beskrivs i kapitel 4.

I kapitel 5 beskrivs områdets förutsättningar, vilken anläggning som planeras byggas och den i det här skedet bedömda miljöpåverkan från de vattenverksamheter som planeras. Sträckan beskrivs indelat i 6 delområden.

I kapitel 6 beskrivs de fortsatta utredningar som kommer att genomföras samt innehållet i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

1 Inledning

1.1 Vad samrådet avser

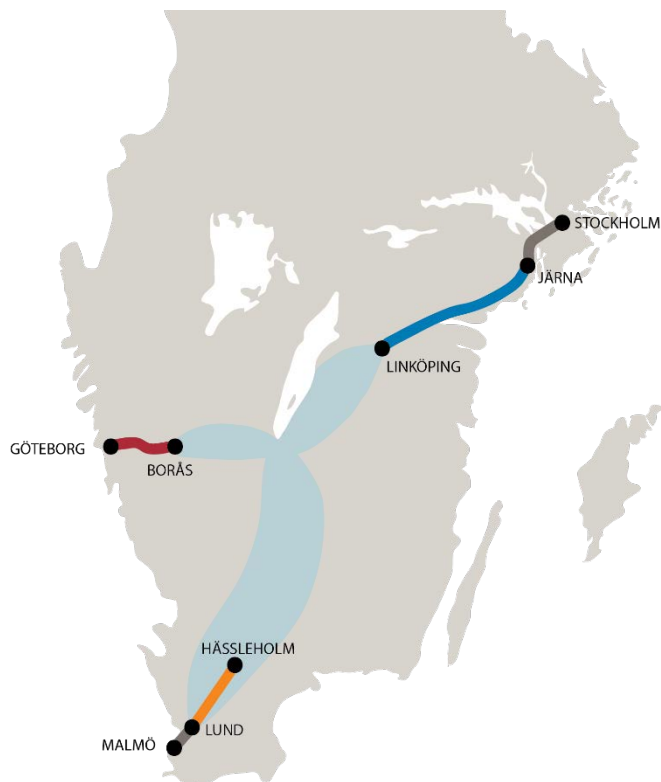
Ostlänken kommer att utgöra en del av de nya stambanor som ska förbinda Stockholm med Göteborg och Malmö. Järnvägsanläggningen kommer bland annat att passera vattendrag, sjöar och våtmarker samt på vissa ställen skära genom höjder i landskapet, vilket medför arbeten i vattenområde och grundvattenbortledning. Denna typ av arbete utgör vattenverksamhet enligt definitionerna i 11 kap. 3 § miljöbalken (MB).

Tillstånd för vattenverksamhet söks hos mark- och miljödomstol. Inför ansökan och upprättandet av den miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska ingå i denna genomförs samråd. Det här dokumentet utgör underlag för avgränsningssamråd enligt 6 kap. 30 § MB och avser vattenverksamhet som utförs på delsträckan Sillekrog-Sjösa i Nyköpings kommun.

Syftet med samrådet är att beskriva de förutsättningar som finns i projektet, samt den vattenverksamhet som kommer att bedrivas i samband med bygg- och driftskede och den miljöpåverkan som dessa bedöms medföra. Samrådet är ett tillfälle för de som ingår i samrådsgruppen att ge sina synpunkter på projektets vattenverksamheter eller dela med sig av sin kunskap om det berörda området.

1.2 Introduktion till projekt Ostlänken

Trafikverket har i uppdrag att planera för nya stambanor. Ostlänken utgör en första utbyggnadsetapp av de nya stambanorna som ska förbinda Stockholm med Göteborg och Malmö via Linköping och Jönköping, se Figur 2. Vid Järna ansluter Ostlänken till Västra stambanan mot Stockholm. I Norrköping och Linköping ansluter Ostlänken till Södra stambanan för resor till Malmö och Jönköping. Från Linköping kommer tågen att fortsätta på Södra stambanan mot Malmö tills det finns en ny stambana utbyggd söderut.



Figur 2 Ostlänken, en del av nya stambanor mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Ostlänken är blå markering mellan Järna och Linköping.

Ostlänken är 16 mil lång och byggs som dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping, se Figur 3. Järnvägen planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen.



Figur 3. Ostlänkens planerade sträckning.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland och berör fem kommuner: Södertälje, Trosa, Nyköping, Norrköping och Linköping. Fem nya resecentrumska byggs: Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping, se Figur 3. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana till Skavsta flygplats och centrala Nyköping. Den befintliga Nyköpingsbanan mellan Järna och Åby bibehålls och upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik.

Översiktsplanerna för respektive kommuner stödjer utbyggnaden av Ostlänken.

De snabba persontågen kommer att stanna i Norrköping och Linköping. Regionaltågen kommer att stanna på alla stationer. När de snabba persontågen flyttas till Ostlänken blir det mer plats för godståg och regional persontrafik på Södra och Västra stambanan (de gamla stambanorna). Det ger även förbättrade möjligheter till omledning av trafiken, så att järnvägssystemet blir mindre sårbart.

Ostlänken är uppdelad i ett antal järnvägsplaner, varav följande fem tillhör delprojekt Nyköping vilket den delen av ostlänken som planeras genom Nyköpings kommun, Södermanlands län och som sträcker sig från Sillekrog i öster till Stavsjö i väster. Sträckan omfattar stambana, bibana Nyköping (öst och väst) samt Nyköpings resecentrum, se Figur 4. De fem järnvägsplanerna är:

- Sillekrog-Sjösa (km 28+280 - km 47+280)
- Sjösa-Skavsta (km 47+280 - km 69+400)
- Skavsta-Stavsjö (km 69+400 - km 91+730)
- Bibana Nyköping
- Nyköpings resecentrum

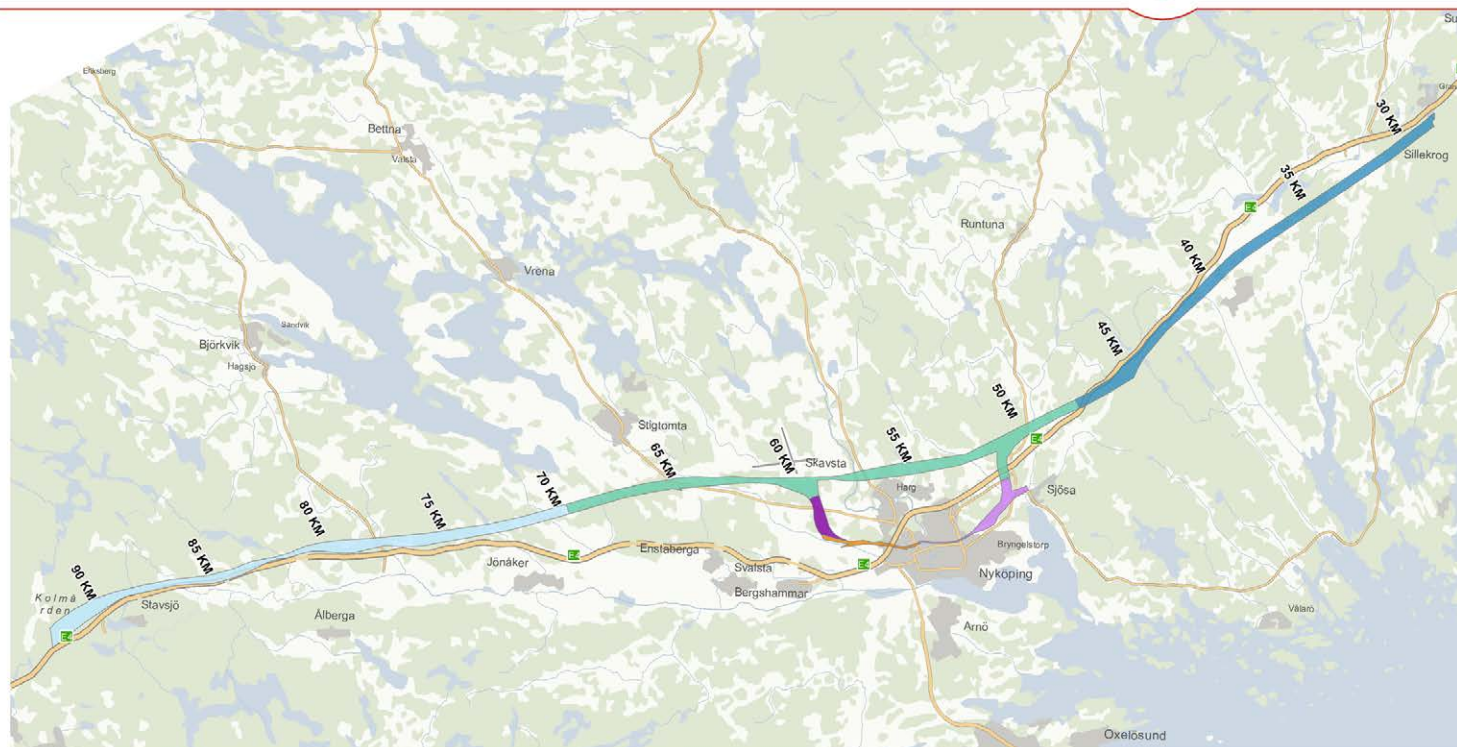
1.3 Miljöbedömningsprocessen

Enligt 6 kap. MB ska en specifik miljöbedömning genomföras för verksamheter eller åtgärder som ska tillståndsprövas enligt 11 kap. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Bedömningen omfattar hela den process som leder fram till tillståndsprövningen där miljöbedömningen slutförs.

1.3.1 Samråd

Samråd utgör en viktig del i miljöbedömningsprocessen.

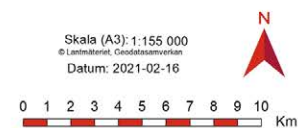
Detta samråd avser vattenverksamhet längs Ostlänkens delsträcka Sillekrog-Sjösa i Nyköpings kommun, se Figur 5. Järnvägsanläggningen medför arbeten i både bygg- och driftsskede som utgör vattenverksamhet enligt definitionerna i 11 kap. 3 § MB.



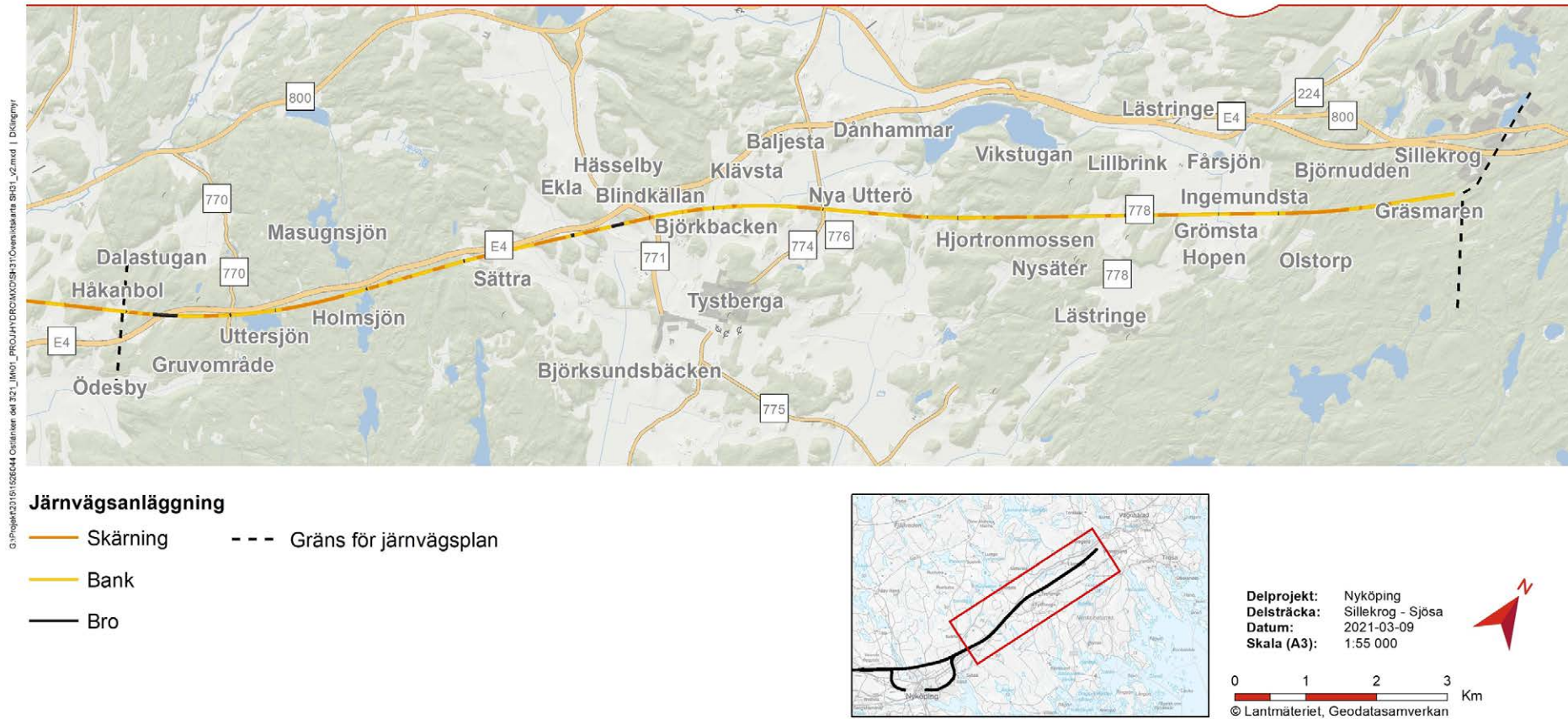
O:\Projekt\2015\1526044 Ostensken del 3\21_MGIS\MXD\OLP3\Mark_Mjor\1526044 FIGUR JP31-35.mxd | D:\Kringmyr

Teckenförklaring

	JP31 Sillekrog-Sjösa		JP34 Nyköpings resecentrum
	JP32 Sjösa-Skavsta		JP35 Bibana Väst
	JP33 Skavsta-Stavsjo		JP35 Bibana Öst



Figur 4 Översikt över delsträckor inom projekt Nyköping.



Figur 5 Geografisk avgränsning för Ostlänken delsträckan Sillekrog-Sjösa.

Samrådet är ett avgränsningssamråd i enlighet med 6 kap. 30 § MB. Trafikverkets bedömning är att Ostlänken medför betydande miljöpåverkan och därmed behövs inte ett Länsstyrelsebeslut om betydande miljöpåverkan eller ett undersökningssamråd enligt 6 kap 24 § MKB. Begreppet betydande miljöpåverkan är ett juridiskt begrepp som används i miljöbalken och angränsande lagstiftning i samband med regler för miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning.

Avgränsningssamrådet avser vattenverksamhetens omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra samt syftar till att den miljökonsekvensbeskrivningen ska tas fram får lämplig omfattning och detaljeringsgrad. Genom att göra en lämplig avgränsning kan miljöbedömningen fokuseras till de miljöaspekter som berör tänkt vattenverksamhet. Avgränsningssamrådet genomförs med länsstyrelsen, kommunen, enskilda som antas bli särskilt berörda, statliga myndigheter, intresseföreningar som exempelvis vattenvårdsförbund, fiskeförening, ornitologisk förening eller naturskyddsförening samt berörd allmänhet för att ta del av dessas kunskap och synpunkter. Inkomna synpunkter sammanställs i en samrådsredogörelse som skickas till länsstyrelsen.

Den vattenverksamhet som bedöms kunna bli aktuell på delsträckan är grundvattenbortledning under både byggskede och driftskede samt arbeten i vattenområde där anläggningen passerar vattendrag och sjöar. I vissa fall kan också infiltration av vatten för att minska påverkan på grundvattennivåer i byggskedet vara aktuellt. Samrådet avser även hantering av det drän- och länshållningsvatten som uppkommer vid bygg- och driftskede, om det utgör en följdverksamhet till vattenverksamheten. Samrådsunderlaget redovisar den planerade vattenverksamhetens lokalisering, omfattning och utformning, samt redogör för de olika objekt eller värden som berörs till följd av vattenverksamhet. I underlaget redovisar och motiverar Trafikverket sin tidiga bedömning av den omgivningspåverkan som kan uppkomma till följd av planerade vattenverksamheter.

1.3.2 Metodik för tidig bedömning av miljöpåverkan

Miljöbedömningen ska identifiera, beskriva och bedöma en verksamhets eller åtgärds direkta eller indirekta effekter, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller icke kumulativa, och effekter som uppstår på kort, medellång eller lång sikt med avseende på relevanta aspekter. Syftet är att möjliggöra en samlad bedömning av samtliga effekter och dess miljökonsekvenser.

Ett utredningsområde har tagits fram för att avgränsa samrådskretsen. Utredningsområdet avgränsar det område som inventeringar och utredningar utförs inom för att utreda möjlig påverkan av planerade vattenverksamheter. Inom området utförs utredningar med avseende på hydrologiska, hydrogeologiska, geologiska och geotekniska förhållanden och inventeringar av objekt som kan skadas av en vattenverksamhet, även benämnda som skyddsobjekt. Utredningsområdet tas fram i ett tidigt skede och är tilltaget med god marginal för att omtag i inventeringsarbete, samråd och utredningar inte ska behövas. Inför samrådet har en tidig bedömning genomförts utifrån vattenverksamheternas omfattning och utformning, lokalisering samt möjliga effekters typ och utmärkande egenskaper enligt 10-13 §§ miljöbedömningsförordningen, 2017:966. I arbetet har ingått att identifiera vilka yt- och grundvattenberoende objekt och värden som kan påverkas. Utöver detta har även omfattningen av det utredningsarbete som krävs för att fastställa miljöpåverkan vägts in i bedömningen.

Nedan beskrivs exempel på vattenverksamheter som inom Ostlänken kan påverka yt- och grundvattenberoende objekt och värden. Miljöpåverkan delas in i stor, måttlig eller liten påverkan. I begreppet "miljöpåverkan" ingår även påverkan på anläggningar. I måttlig påverkan ingår även vattenverksamheter för vilka det finns ett fortsatt utredningsbehov. Ingen konsekvensbedömning av vattenverksamheternas påverkan på objekt och värden inom utredningsområdet har genomförts i detta skede, utan klassningarna liten, måttlig och stor miljöpåverkan baseras huvudsakligen på objektets värde samt potentiella yt- och grundvattenkänslighet. Som exempel kan nämnas att Tystberga vattentäkt har ett mycket stort värde och därför bedöms vattenverksamheter inom vattentäktens skyddsområde medföra stor påverkan. Utformningen av anläggningen och skyddsåtgärder kommer dock att utföras så att det inte uppkommer några negativa konsekvenser för vattenförsörjningen.

Risker och osäkerheter hanteras genom att göra konservativa bedömningar. Med konservativa bedömningar menas att antaganden, beräkningar och bedömningar görs så att risken för negativa konsekvenser av vattenverksamheten överskattas. Efter att kompletterande utredningar har genomförts kan ny kunskap leda till att verksamheter eller åtgärder som i detta skede bedömts medföra stor eller måttlig påverkan istället bedömas medföra måttlig eller liten påverkan.

Redovisning av vilka vattenverksamheter som har bedömts medföra stor, måttlig, respektive liten miljöpåverkan på den aktuella sträckan samt en motivering till bedömningen finns i kapitel 5. I detta skede ingår inte kulturmiljöobjekt i bedömningen. Grundvattenkänsliga kulturmiljöobjekt redovisas dock i Bilaga 5C.

Stor miljöpåverkan

Vattenverksamheter som berör områden där det finns risk för påverkan på höga eller måttliga värden. Exempel på sådana är:

- Anläggningsarbeten inom vattenområden
 - som kan medföra permanent skada på måttliga eller höga natur- eller kulturvärden
 - där vattenverksamheten medför risk för permanent negativ påverkan på vattenskyddsområde eller annat måttligt eller högt dricksvattenintresse
 - där vattenverksamheten kan medföra försämring av status eller försvårar möjligheten att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm för vatten
- Grundvattenbortledning som berör områden
 - med måttliga eller höga grundvattenberoende natur- eller kulturvärden.
 - med nuvarande eller framtida intresse för dricksvattenförsörjning med måttligt eller högt värde som utgör vattenförekomst och det finns risk att vattenverksamheten medför försämring av status eller försvårande att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm för vatten

Måttlig miljöpåverkan eller omfattande utredningsbehov

Inom gruppen måttlig miljöpåverkan ingår även vattenverksamheter som, trots att det inte finns högre värden som kan påverkas (enligt bedömningsgrunderna), kräver ytterligare utredningar. Utredningsbehov föreligger till exempel vid grundvattenbortledning som kan påverka enskild vattenförsörjning, grundläggning hos byggnader och anläggningar eller där det finns risk för mobilisering av föroreningar.

Detta kan sägas motsvara grundvattenbortledning som inte faller under undantagsparagrafen, men som heller inte medför betydande miljöpåverkan.

För arbeten i vattenområde är det arbeten där det finns måttliga eller högre naturvärden eller andra värden i vattenområdet, men där effekter och konsekvenser endast uppkommer i byggskedet (exempelvis grumling som tillfälligt kan ge negativ påverkan).

Liten miljöpåverkan

Vattenverksamheter som bedöms innebära liten miljöpåverkan utförs i områden där det inte finns högre naturvärden eller dricksvattenintressen och ska typiskt sett inte heller medföra några större utredningsinsatser.

Dessa vattenverksamheter motsvarar ”enkla” anmälningssärenden och verksamheter som inte bedöms påverka allmänna eller enskilda intressen (11 kap, 12 § MB).

- Arbeten inom vattenområden
 - där omfattningen av arbetena är begränsad, till exempel enskilda brostöd i vattenområdet.
 - som utgörs av diken eller mindre vattendrag där det inte finns några högre naturvärden, till exempel vattendrag som är torra under delar av året och där påverkan och effekter endast uppkommer i byggskedet (exempelvis grumling som tillfälligt ger negativ påverkan – men kan hanteras genom skyddsåtgärder).
- Grundvattenbortledning
 - från skärningar genom berg- och moränområden på nivåer högre än omgivande dalgångar
 - som är tillfällig och där det inte finns några yt- eller grundvattenberoende värden som bedöms kunna skadas inom bedömt påverkansområde för grundvatten.

1.3.3 Tillståndsansökan

Utifrån systemhandlingsprojektering för stambanan, undersökningar och utredningar av omgivningarna kommer en teknisk beskrivning (TB) och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för vattenverksamheterna att tas fram. I arbetet kommer hänsyn att tas till vad som framkommit vid samrådet. I den tekniska beskrivningen (TB) beskrivs det tekniska utförandet av de arbeten och anläggningsdelar som medför vattenverksamhet. I miljökonsekvensbeskrivningen redogörs för konsekvenserna av den påverkan och de effekter som vattenverksamheterna för Ostlänken bedöms medföra. Dessa dokument är en del av den tillståndsansökan som skickas in till mark- och miljödomstolen för prövning. För att MKB för vattenverksamhet ska vara komplett och beskriva projektets samtliga miljökonsekvenser kommer MKB för järnvägsplan att bifogas till tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Ansökan kungörs av mark- och miljödomstolen i tidningar så att de som önskar kan ta del av vad som planeras och har möjlighet att lämna synpunkter under remisstiden. När remisstiden är över och synpunkter har bemötts kan domstolen begära kompletteringar av ansökan. När domstolen bedömer att ärendet är komplett kallar domstolen till huvudförhandling om den bedömer att sådan krävs. Huvudförhandling är ett komplement till de skriftliga handlingarna. Vissa ärenden avgörs baserat på de skriftliga handlingarna.

Tillståndsprövningen avslutas genom att domstolen meddelar en dom. Ett tillstånd (miljödom) förenas ofta med villkor för verksamhetens genomförande.

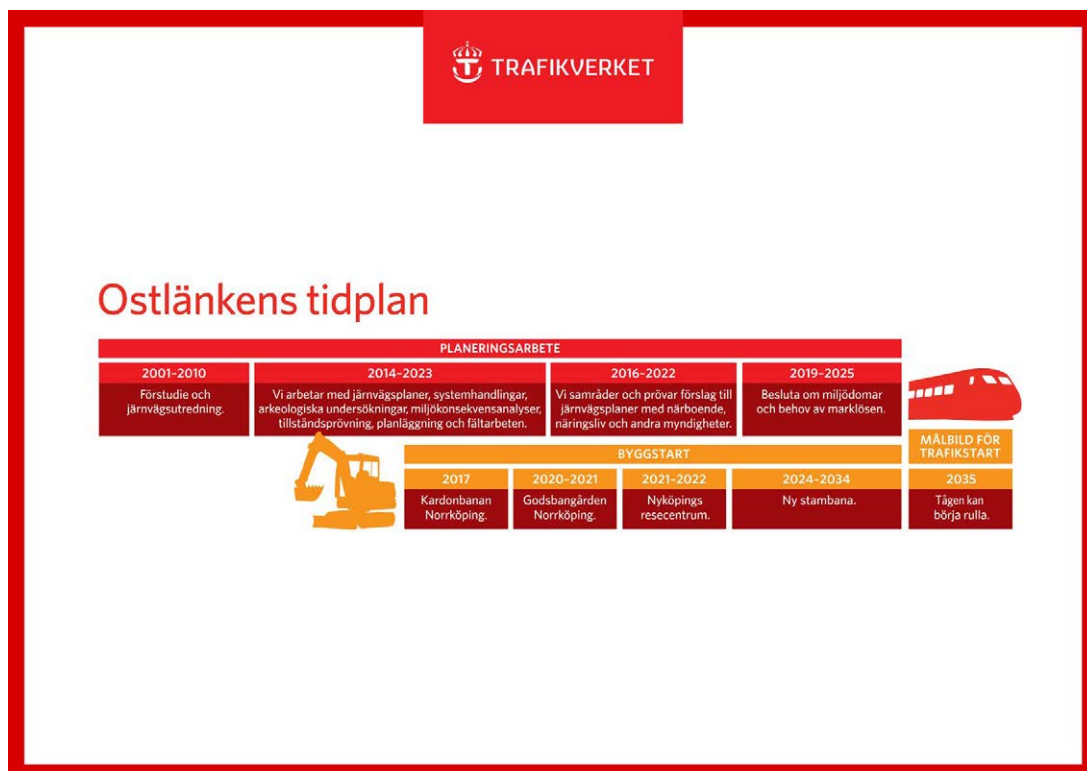
1.4 Parallella processer

Parallellt med tillståndsprövningen för vattenverksamhet pågår järnvägsplaneprocessen, reglerad av lagen om byggande av järnväg. Järnvägsplaneprocessen omfattar prövning av järnvägens lokalisering och utformning. I miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen hanteras de långsiktiga konsekvenserna av planens genomförande med avseende på påverkan på människors hälsa och miljö såsom kulturmiljö, dagvattenkvalitet, risk, buller, vibrationer, naturmiljö, stads- och landskapsbild, rekreation och friluftsliv samt klimatpåverkan. MKB tar också upp vilka skyddsåtgärder som behövs i den färdiga anläggningen med hänsyn till omgivningen. I järnvägsplaneprocessen hanteras även projektets eventuella påverkan på miljö kvalitetsnormer.

Järnvägsplanen antas och fastställs av enheten Planprövning hos Trafikverket. Eftersom lokaliseringen prövas i järnvägsplanen, ska aktuell järnvägsplan ha vunnit laga kraft innan huvudförhandling i mål om vattenverksamhet kan hållas i mark- och miljödomstolen.

1.5 Tidplan

Ostlänken planeras med byggstart för stambanan 2024 och beräknas vara färdig år 2035, se Figur 6. Samråd/öppet hus för järnvägsplanen Sillekrog-Sjösa kommer att hållas under våren 2021.



Figur 6. Ostlänkens tidplan

Samråd avseende vattenverksamhet på delsträcka Sillekrog-Sjösa genomförs med berörda fastighetsägare, myndigheter, organisationer, övriga enskilda såsom närboende och allmänhet under våren 2021. Samrådsprocessen avseende järnvägsplan pågår parallellt med samrådsprocessen för vattenverksamhet. Trafikverket avser att lämna in ansökan om tillstånd till vattenverksamhet för delsträckan samtidigt som järnvägsplanen lämnas för fastställelse.

1.6 Avgränsning

Samrådsunderlaget omfattar all vattenverksamhet som förväntas uppkomma längs Ostlänkens delsträcka Sillekrog-Sjösa i bygg- och driftsskede. Planerad anläggning kan påverka omgivningen på flera sätt. Följande aspekter bedöms relevanta för tillståndsansökan för vattenverksamhet:

- Vattenförsörjning
- Byggnader och anläggningar
- Energibrunnar
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Areella näringar

Andra aspekter än dessa, så som påverkan från buller och vibrationer i byggskedet för vattenverksamheter, arter skyddade enligt 8 kap. MB samt bebyggelse, natur- och kulturmiljö som inte är vattenberoende, beaktas i den miljökonsekvensbeskrivning som tillhör järnvägsplanen för sträckan. Påverkan på status för vattenförekomster och möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer för vatten ska redovisas och prövas i järnvägsplanens MKB då det i första hand är järnvägens placering i plan och profil som påverkar möjligheten att följa angiven miljökvalitetsnorm men beskrivs även som en del av miljöpåverkan från vattenverksamheter. Det finns även tre typer av skyddsbestämmelser i miljöbalken som hanteras genom samråd och som beskrivs i MKB i planläggningsprocessen istället för genom en särskild prövning. Dessa är strandskydd (dispens), generell biotopskydd (dispens), och åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön men som varken är tillstånds- eller anmälningspliktiga (anmälan om 12:6 samråd).

I samrådsskedet studeras ett utredningsområde som är en första avgränsning av det område där vattenverksamheterna kan medföra exempelvis sänkta grundvattennivåer. Inom utredningsområdet utförs inventeringar, undersökningar och utredningar för att utreda påverkan av planerade vattenverksamheter. Området är tilltaget med god marginal för att inventeringsarbetet ska få en tillräcklig omfattning. Dammar förväntas preliminärt inte utgöra en grundvattenverksamhet, utan konstrueras på ett sätt att påverkan minimeras. Ett undantag är infiltrationsdammar vars syfte är att tillföra grundvatten tillbaka till akviferen. Efter att utredningar bedrivits så att erforderlig kunskapsnivå erhållits tas ett påverkansområde fram som ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen.

För ytvatten gäller bedömningarna i första hand fysiska åtgärder inom vattenområden men också eventuell påverkan på flödes-, kvalitets- och nivåförhållanden i bygg- eller driftsskede. I princip ingår alla vattendrag som stambanan korsar.

Vattenverksamheterna kan i olika grad komma att beröra befintliga markavvattningsföretag (MAF) utefter sträckan. Beskrivning görs av hur markavvattningsföretagen påverkas direkt av anläggningar som korsar båtadsområdet och risken för indirekt påverkan på avrinnings- och tillrinningsförhållanden som kan påverka markavvattningsföretagens funktion.

I avsnitt 6.2 beskrivs översiktligt vad den kommande miljökonsekvensbeskrivningen kommer att innehålla.

1.7 Miljökvalitetsnormer för vatten

Inom EU-samarbetet antog alla länder år 2000 ramdirektivet för vatten. Direktivet har implementerats i svensk lagstiftning genom vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Arbetet som rör förordningen brukar kallas "vattenförvaltningen". Vissa ytvatten och grundvattenområden har beslutats utgöra så kallade vattenförekomster, vilka omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN). MKN anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i vattenförekomster, normalt senast år 2021. För ytvattenförekomster delas MKN upp i ekologisk respektive kemisk status och god kemisk status samt god eller hög ekologisk status gäller normalt som norm. Grundvattenförekomster bedöms baserat på kemisk och kvantitativ status och de miljökvalitetsnormer som ska gälla är god kemisk och god kvantitativ status. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med mindre skarpa krav eller tidsfrist till år 2027. I utformningen av anläggningen och förslag till skadeförebyggande åtgärder och skyddsåtgärder tas hänsyn till att projektet inte ska försämra aktuell status och inte hindra att miljökvalitetsnormer klaras.

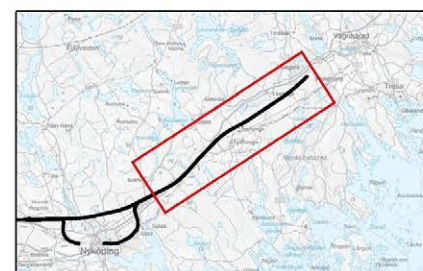
Bedömning av anläggandet av den nya stambanans påverkan på berörda vattenförekomster redovisas huvudsakligen i järnvägsplanens MKB men ska även beskrivas i prövningen av vattenverksamheter.

2 Lokalisering av planerad anläggning

Den planerade järnvägen utgörs av en dubbelspårig stambana mellan Sillekrog och Sjösa, km 28+200 till km 47+280, se Figur 7. Den nya stambanan kommer framför allt att gå genom skogs- och jordbrukslandskap. För att tågen ska kunna köra i 250 km/tim behöver järnvägen utformas med relativt raka spår, med små lutningar och utan tvära kurvor. Delsträckan sträcker sig från anslutningspunkten till järnvägsplanen Långsjön-Sillekrog, öster om Sillekrog, förbi Tystberga och vidare mot Sjösa och anslutningspunkten mot järnvägsplan Sjösa-Skavsta vid Håkanbol. Delsträckan är cirka 20 kilometer lång. Järnvägen går omväxlande i skärning och på bank genom skogs- och jordbrukslandskapet. Vägar och större vattendrag passeras på totalt nio mindre järnvägsbroar. Utöver dessa byggs två längre broar, kallade landskapsbroar varav en vid Rogsta och den andra för järnvägens passage av E4. En statlig väg leds om och passerar över järnvägen på en vägbro. Järnvägen passerar en liten del av Holmsjöns norra kant på bank och Uttersjöns nordvästra strandkant på bank och påldäck.



- Skärning - - - Gräns för järnvägsplan
— Bank
— Bro



Delprojekt: Nyköping
Delsträcka: Sillekrog - Sjösa
Datum: 2021-03-09
Skala (A3): 1:55 000



21

En mer detaljerad beskrivning av anläggningen och de vattenverksamheter denna bedöms medföra finns för varje delområde i kapitel 5. Beskrivningarna baseras på pågående systemhandlingsprojektering. Eftersom denna projektering inte är klar kan det innebära att ändringar i anläggningens utformning kan ske. Det i sin tur innebär att vattenverksamheter som inte beskrivs i detta samrådsunderlag kan tillkomma samt att andra vattenverksamheter kan komma att utgå. Vid behov kommer kompletterade samråd att genomföras för eventuella tillkommande vattenverksamheter och dessa kommer tas med i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

I miljöbedömningsprocessen har samverkan med projektering och lokaliseringsutredningar skett löpande med syfte att undvika eller minimera miljöpåverkan. Arbetet har skett i flera steg, som kan sammanfattas:

- Undvikande av skada genom arbete med lokaliseringen
- Skadeförebyggande åtgärder och anpassad utformning av anläggningen
- Skyddsåtgärder för att minimera skada.

Det viktigaste arbetet för att undvika värdefulla områden eller områden som är tekniskt komplicerade att bygga i har varit lokaliseringsutredningen där i ett tidigt skede en korridor för den nya stambanan identifierades och i ett senare skede valdes ett läge för spårlinjen inom korridoren. Vid värdefulla och känsliga områden som inte gått att undvika vid den valda lokaliseringen, har hänsyn tagits genom till exempel anpassning av vattenpassager, planering av skyddsinfiltration för att upprätthålla grundvattennivåer eller anpassning av spårlinjen i höjddled.

Lokalisering av järnvägen inklusive de vägar som byggs eller ändras samt tillfälliga ytor för etableringsområden, byggvägar och produktionsytor prövas i järnvägsplanen för sträckan.

I arbetet med lokaliseringen av stambanan har alla teknikområden i projektet varit delaktiga. Exempel på teknikområden är miljö, landskap, berg, geoteknik och hydrogeologi. Utredningsarbetet har bedrivits som en repeterande process där olika spårlinjeförslag har studerats. Varje teknikområde har gett sina synpunkter på de studerade alternativen. Beslut har tagits utifrån inlämnade synpunkter där samtliga för- och nackdelar med respektive alternativ har beaktats och legat till grund för det slutliga valet av spårlinje.

De olika spåralternativen samt motiv till att de valts bort kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan.

3 Allmänt om vattenverksamheter, dess miljöpåverkan samt skyddsåtgärder

Det är enbart vissa delar av järnvägsanläggningen som medför vattenverksamhet. I detta kapitel beskrivs översiktligt de olika typer av arbeten och åtgärder som utgör vattenverksamhet enligt 11 kap. 3 § MB och som är aktuella för delsträcka Sillekrog-Sjösa.

Bedömning av risk för påverkan från vattenverksamheter görs kontinuerligt i Trafikverkets arbete med Ostlänken. För att minska omgivningspåverkan kan anläggningen anpassas med skadeförebyggande åtgärder, exempelvis täta konstruktioner eller bro över vattendrag. I det fall den projekterade anläggningen ändå bedöms ge upphov till en oacceptabel risk för skada vidtas skyddsåtgärder eller försiktighetsmått. Möjliga skadeförebyggande åtgärder, skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivs nedan. För att följa upp anläggningens miljöpåverkan kommer miljökonsekvensbeskrivningen att beskriva ungefärlig inriktning och omfattning av framtida kontrollprogram.

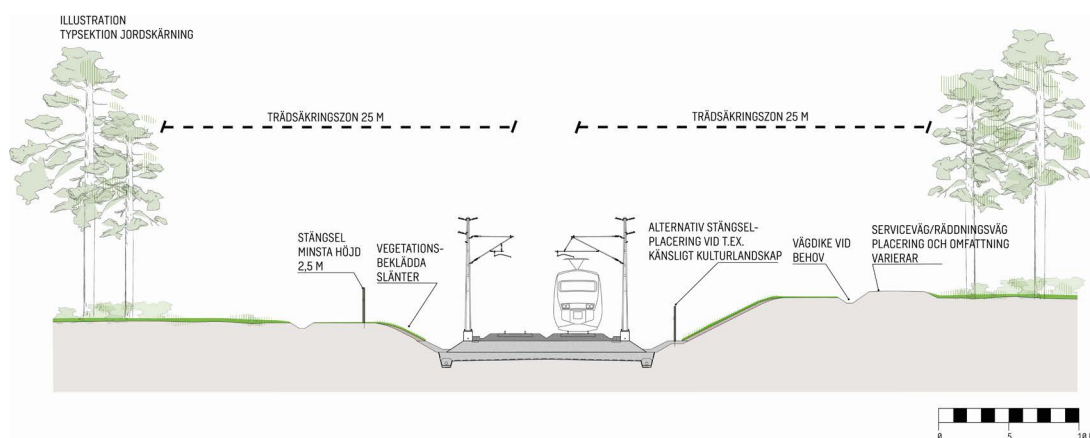
3.1 Bortledning av grundvatten

Under byggskedet kommer inläckande grundvatten att ledas bort tillsammans med övrigt vatten (länshållningsvatten) från öppna schakt i jord och berg. Schakter kan till exempel bli aktuellt vid grundläggning av brostöd, vid ledningsarbeten samt vid utskiftning av massor. Även dräner, som installeras för att dränera ut lera under banker och därmed snabbare utbilda sättningar i dessa, kan medföra viss grundvattenbortledning.

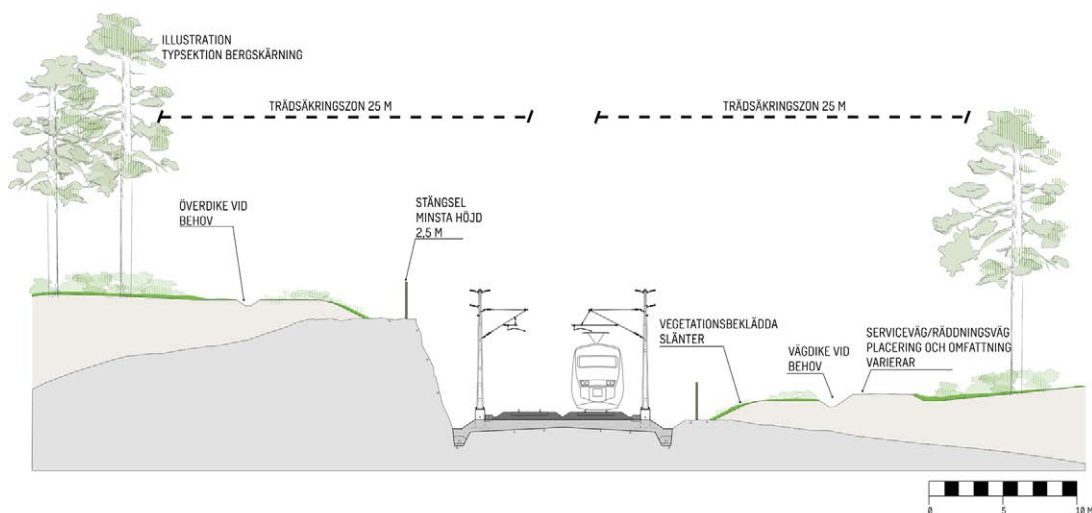
I driftskedet kommer inläckande grundvatten (dränvatten) att behöva ledas bort från djupa skärningar och andra anläggningsdelar som medför dränering under rådande grundvattennivåer.

3.1.1 Skärningar i jord och berg samt schakt

Skärning innebär att järnvägen är anlagd på en lägre höjd än omgivande mark och skär genom terrängen, se Figur 8 och Figur 9. Skärning för banan kan utföras i jord och i berg. Bankroppen byggs upp av packad fyllning av bergkrossmaterial. Ett frostisoleringslager kan behövas om undergrunden är frostaktiv/tjälfarlig.



Figur 8 Principiell utformning av spår i jordskärning.



Figur 9 Principiell utformning av spår i djup bergskärning.

Bana i skärning dräneras antingen med ett krossfyllt makadamdike förstärkt med dräneringsledningar eller med öppna bredare diken där dikesbotten styr dräneringsnivån. Vid slutet av skärningen infiltreras dräneringsvattnet om möjligt till omgivande mark. I annat fall anläggs en damm som samlar upp vatten ifrån skärningen med syfte att jämna ut flödet till recipienten. Sprängning av berg för förläggning av dräneringsledning på en lägre nivå än terrasytan krävs för att uppnå erforderlig dränering av terrassen i bergskärning.

Överdiken anläggs för att förhindra ytvattenflöden in i skärningar. Överdiken räknas som en del av järnvägsanläggningen.

Anläggningstypen medför grundvattenbortledning både i drift- och byggskede, i de fall schaktbotten eller dräneringsdikens bottennivå är lägre än rådande grundvattennivåer samt står i kontakt med grundvattenmagasin. Till större delen kommer dräneringsvattnet i diken att utgöras av dagvatten (nederbörd och markvatten). Skärningar kan innebära att naturliga flödesvägar för ytvatten och vattendrag skärs av eller hydrauliska barriärer försvinner som öppnar upp för nya flöden. Arbeten i vattenområde i byggskedet blir aktuellt om korsande vattendrag/diken behöver ledas om i närheten av skärningen. Principiellt gäller samma förutsättningar även för vägar som går genom jord och berg.

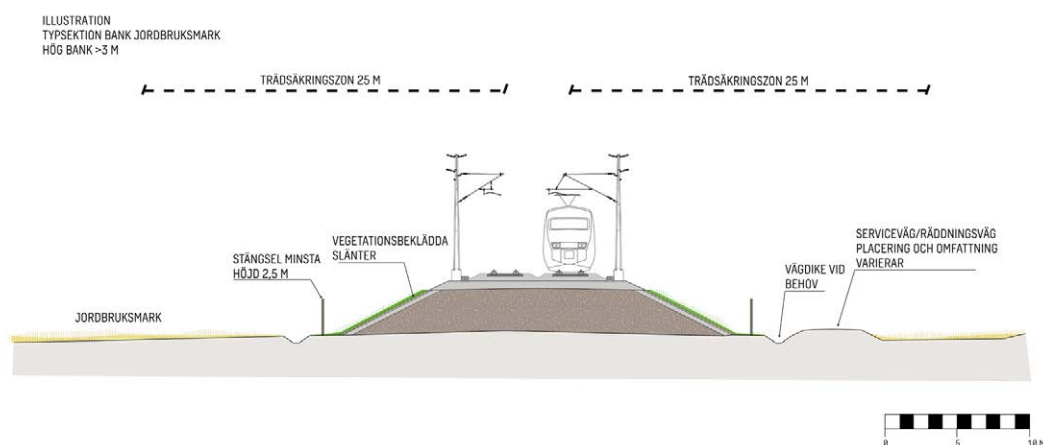
3.1.2 Bank

Bank är en förhöjning av järnvägen ovan omkringliggande mark. Principiell utformning av bana på bank framgår av Figur 10.

Banken grundläggs om möjligt på en yta av fast lagrad friktionsjord eller berg. Om det förekommer tunnare lager av organisk eller lös jord (exempelvis lera, torv, gyttja) schaktas den bort för att nå de fastare jordlagren. Om undergrunden består av mäktigare lager av lösa jordar behöver marken under banken först grundförstärkas med exempelvis massutsiftning, förbelastning, förbelastning med vertikaldränering eller kalk-cementpelare.

Banken utgörs av olika delar med olika funktioner. Banunderbyggnaden utgörs av ett förstärkningslager och vid behov ett frostisoleringslager på bankfyllning. Banöverbyggnaden utgörs av ballast, slippers och själva spåren.

Banken kommer att utföras med vegetationsbeklädda slänter. Detta syftar till att skapa artrika järnvägsmiljöer, minskar behovet av vegetationsbekämpning och fördröjer ytavrinningen på banken.



Figur 10 Principiell utformning av spår på bank.

Ballasten i banköverbyggnaden har normalt kapacitet för infiltration av nederbördsvatten. Vid behov anläggs diken och/eller dräneringsledningar, för att samla upp dagvatten och förhindra erosion i banksläntfot. De djupaste schakterna för denna anläggningsdel är i regel de för bandiken och dränering på ömse sidor om banken.

Anläggningstypen kan medföra grundvattenbortledning i byggskedet vid arbeten med grundläggning, till exempel om schaktning av lösa jordar utförs under banken och schaktning behöver göras i torrhet. I driftskedet kan viss grundvattenbortledning ske vid höga grundvattennivåer i de bandiken som syftar till att dränera banken.

3.1.3 Bro

Broar utförs vid passage över vattendrag, sänkor och dalgångar, men även över bland annat befintliga vägar och järnvägar. Arbeten i samband med pålning för brostöd kan medföra tillfällig vattenverksamhet om grundvattenbortledning behöver utföras vid grundläggningsarbetet eller om anläggning görs inom vattenområde. Viss tillfällig bortledning av grundvatten kan också förekomma i de fall det finns ett högt grundvattentryck i underliggande grundvattenmagasin.

3.2 Arbeten inom vattenområde

Den nya stambanan kommer att korsa många vattendrag och diken samt även beröra sjöar och våtmarker. Vid i princip samtliga passager kommer någon typ av arbete utföras inom vattenområdet, vilket innebär vattenverksamhet. Med vattenområde avses ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. De vattenområden som tagits med i samrådsunderlaget är:

- Vattendrag, sjöar och diken enligt topografisk karta
- Andra mindre vattendrag och diken som identifierats på fastighetskarta eller i fält.

Anläggningar som kan komma att utföras inom vattenområden är exempelvis brostöd, kulvertar, erosionsskydd samt delar av bank för banan. I låglänta områden kan dammar anläggas inom områden som delvis kan utgöras av vattenområden. Utfyllnad i vattenområde kan bli aktuellt exempelvis kring trummor i vattendrag, samt i de fall etableringsområden eller vägar anläggs nära eller över vattendrag, tillfälligt eller permanent.

Vattendrag kan behöva grävas om permanent där tryckbankar anläggs, för att få en kortare passage under järnvägen eller där järnvägen passerar samma vattendrag flera gånger. I byggskedet kan omgrävning eller omledning ske tillfälligt för att arbeten ska kunna utföras i torrhet i vattendraget.

Under byggskede kan även anläggningar såsom arbetsytor och arbetsvägar anläggas tillfälligt vilket kan komma att kräva tillfälliga trummor, pålbryggor att utföra arbeten ifrån, tillfälliga utfyllnader eller sponter. Även tillfälliga fördröjningsdammor, reningsanläggningar och ledningar för länshållningsvatten kan behöva anläggas. Dessa anläggningar rivs efter byggskedet.

Arbeten inom vattenområde sker i första hand under byggskedet. I driftskedet kan det bli aktuellt med underhåll av exempelvis dammar och erosionsskydd.

Under byggskedet planeras att anläggningsarbeten ska utföras med schaktning i torrhet så långt det är möjligt. Det kan ske inom någon form av tät stödkonstruktion, att omledning görs av mindre vattendrag förbi arbetsområdet eller att vattendrag kulverteras tillfälligt. Vid spont- och schaktarbeten kan anläggningsarbeten exempelvis utföras från tillfällig pålbrygga eller från flotte.

I det fall arbete inte kan utföras i torrhet ska särskilda försiktighetsåtgärder vidtas för att inte påverka vattenkvaliteten negativt. Om det exempelvis föreligger risk för skador på naturvärden från grumling och igenslamning kan grumlingsbegränsande åtgärder vidtas då arbeten utförs i och kring vattenområdet. Tiden för grumlande arbeten bör också minimeras. Åtgärderna anpassas till respektive plats och situation men kan exempelvis utgöras av siltgardiner eller löst packade halmbalar eller att arbeten utförs under en tid på året då risken för skadlig påverkan är mindre. För att förhindra skred och erosion av vattendragens slänter kan förstärkningsåtgärder och erosionsskydd behöva anläggas, tillfälligt eller permanent.

Brostöd och bottenplattor kommer i huvudsak att gutas i torrhet inom spont. Brons överbyggnaden/farbanan kan byggas på plats eller lanseras ut över vattendraget. Om överbyggnaden gjuts på plats kan den gutas inom tätduk för att undvika spill i vattendrag. Länshållningsvatten som uppstår vid betonggjutning kan behöva neutraliseras.

Trummor och broar utformas enligt Trafikverkets riktlinjer så att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande organismer eller landlevande djur som normalt använder vattendrag som vandringsstråk. Trummor ska även dimensioneras och anläggas så att lutningen, bredden och flödes hastigheten anpassas till omgivande delar av vattendraget.

På några platser kommer anläggningen, exempelvis genom att den anläggs i skärning eller att diken anläggs, medföra att avrinningsområden kan komma att ändras något.

3.3 Skyddsinfiltration

Anläggningar för skyddsinfiltration kan i byggskedet behövas för att upprätthålla grundvattennivåer som en skyddsåtgärd. Infiltrationsanläggningar utförs i första hand i anslutning till riskexponerade objekt, exempelvis byggnad grundlagd på träpålar, alternativt i direkt anslutning till schakt för att minska utbredningen av grundvattenpåverkan.

Skyddsinfiltration kan även behövas för färdig anläggning för att motverka skada till följd av avsänkta grundvattennivåer.

Skyddsinfiltration kan utföras i jordlagrens grundvattenmagasin eller i sprickor i berggrunden.

3.4 Markavvattning

Markavvattning definieras i miljöbalken som avvattning av mark och skydd mot vatten som vidtas för att varaktigt öka en fastighets lämplighet. För Ostlänkens del innebär detta att avvattning under byggtiden inte går under begreppet markavvattning, då byggtiden inte är att se som varaktigt. Dräneringar som syftar till att hålla banan avvattnad, till exempel överdiken, hör till anläggningen och betraktas normalt inte som markavvattning, men till exempel kan fördjupning av diken utanför banområdet räknas till markavvattning.

Den nya stambanan passerar flera befintliga markavvattningsföretag vilka beskrivs under ytvattenavsnitten i detta dokument. Befintliga markavvattningsföretag redovisas i Bilaga 3, i karta och tabell.

3.5 Länshållningsvatten

Det vatten som i byggskedet avleds från ett arbetsområde kallas för länshållningsvatten och är en följdverksamhet till flera vattenverksamheter, till exempel bortledning av grundvatten vid anläggning av bergsskärningar, se vidare avsnitt 3.7.1.

3.6 Generell miljöpåverkan från vattenverksamheter

De vattenverksamheter som anläggande och drift av en ny stambana medför kan orsaka påverkan på yt- och grundvatten.

Påverkan kan utgöras av förändrade hydrologiska och hydrogeologiska samband såsom sänkning av grundvattennivå eller förändrade avrinningsområden, förändrade förhållanden i vattendrag eller kvalitetsförändringar på grund av utsläpp av förorenat vatten eller grumling. Påverkan kan medföra konsekvenser för yt- eller grundvattenberoende objekt och värden. Mycket av den potentiella påverkan uppkommer bara under byggskedet men till exempel sänkning av grundvattennivåer kan vara permanenta och även gälla driftskedet.

3.6.1 Bortledning av grundvatten

De objekt och värden som kan påverkas av bortledning av grundvatten omfattar:

- Vatten och energiförsörjning

Brunnar för vattenförsörjning riskerar att påverkas av en grundvattensänkning eller minskat tillrinningsområde genom minskad uttagskapacitet. Förändrad grundvattennivå kan också medföra förändrade strömningsmönster och att vattenkvaliteten påverkas genom att exempelvis föroreningar mobiliseras.

En sänkning av vattennivån i brunnar för energiförsörjning kan medföra minskad värmeöverföring.

- Byggnader och anläggningar

Byggnader och anläggningar av olika slag kan vara känsliga för sättningar som uppstår till följd av en grundvattenavsänkning i lera. Sättningsrörelser beror på att lerlagrets portryck minskar och att lerlagret trycks ihop. Trägrundlagda byggnader och anläggningar kan skadas om grundvattennivån sjunker så att trägrundläggningen utsätts för syre, vilket medför nedbrytning av organiskt material.

- Naturmiljö

Bortledning av grundvatten kan påverka naturmiljön genom minskad tillrinning till våtmark, ytvattendrag, sjöar eller dammar som försörjs av källsprång. Lägre vattennivåer medför ökad risk för tidvis torra miljöer och förändrade livsbetingelser för flora och fauna. I sjöar och vattendrag med utströmningsområden i strand- eller bottenmiljöer kan det finnas arter som är beroende av det utströmmande grundvattnet. Avsänkning i ytliga grundvattenmagasin kan minska mängden växttillgängligt vatten för grundvattenberoende naturtyper.

- Kulturmiljö

Känsliga kulturmiljöobjekt kan vara fornlämningar eller byggnader som är skyddade enligt kulturmiljölagen och som har en grundläggning som är känslig för nivåförändringar i grundvatten. Fornlämningar kan bestå av konstruktioner och avsatta kulturlager som rymmer information om hur en plats har brukats. Kulturlager består av både organiskt och icke organiskt material. Effekten av en grundvattensänkning eller ökad genomströmning av syreförande vatten är att organiskt material och metaller i konstruktioner (båtar, brygg- eller huslämningar etc.), anläggningar (stolphål, härदार, gravar etc.) och kulturlager bryts ner snabbare.

- Areella näringar

Det som styr tillväxten av grödor inom jordbruket är markvattenhalten, eller det växttillgängliga vattnet, vilken främst påverkas av nederbördens fördelning över året och mängden nederbörd olika år. Låglänta jordbruksmarker på lera är i hög grad utdikade för att sänka grundvattenytan och därmed öka produktionen. En grundvattensänkning under leran behöver inte medföra minskad tillväxt.

Skogsbruk bedrivs ofta i kuperad terräng och dess bonitet (tillväxt) är kopplad till markfukt och grundvattenytans läge under markytan. Boniteten är som högst i så kallade friska markförhållanden medan torrare eller fuktigare förhållanden ger en sämre tillväxt. En sänkning eller höjning av grundvattenytan kan alltså både ge en positiv eller negativ effekt för skogens tillväxt.

- Påverkan på vattendelare, avrinningsområde

Dämning av ytvatten och grundvatten på grund av Ostlänkens anläggningar kan medföra att vattendelare flyttas och avrinningsområden påverkas, till exempel där banan läggs i längre skärning. Hydrauliska barriärer kan även försvinna eller förändras och skapa nya flödesvägar. Detta kan leda till ändrad flödesregim i vattendrag.

3.6.2 Arbete inom vattenområde

Arbete i ytvatten kan innebära direkt fysisk påverkan med negativa effekter på fastsittande arter och livsmiljöer i arbetsområdet, såväl som indirekt påverkan på områden nedströms genom ökad grumling och sedimentation samt förändrad vattenkemi. Båda typerna av påverkan kan ha negativa konsekvenser på naturvärden och status kopplad till miljökvalitetsnormer för ytvatten. Påverkan på status och miljökvalitetsnormer utreds inom ramen för järnvägsplaneprocessen. Arbete i vatten bedöms emellertid generellt ha en kortvarig effekt och vanligen inte medföra varaktiga konsekvenser.

Påverkan på vattenkemin i ytvatten kan även ske genom att länshållningsvatten och lakvatten från sprängstensupplag och banvallar leds till ytvatten, se kapitel 3.7.1.

Längs delsträckan förekommer diken och småvatten i åkermark vilka omfattas av generellt biotopskydd. Dessa kan komma att påverkas av vattenverksamhet i de fall järnvägsanläggningen medför att trummor anläggs eller byts ut eller i det fall omledning av dike blir aktuellt. Trummor och broar utformas enligt Trafikverkets riktlinjer så att de inte utgör vandringshinder för de vattenlevande organismer eller landlevande djur som använder vattendrag som vandringsstråk.

Vad gäller markavvattningsföretag kan dessa påverkas direkt av anläggningar som byggs inom båtnadsområdet. Markavvattningsföretagens funktion kan påverkas av förändrade avrinnings- och tillrinningsförhållanden.

3.7 Följdverksamheter

3.7.1 Utsläpp av länshållningsvatten och dränvatten

En följdverksamhet till vissa vattenverksamheter är hantering av drän- och länshållningsvatten.

Under byggskedet kommer läns- och dränvatten att ledas bort från öppna schakt i jord och berg och vid grundläggning av bland annat brostöd för att kunna bygga i torrhet. Dränvatten utgörs av inläckande grundvatten och är normalt rent (samma sammansättning som i omgivningarna). Länshållningsvatten är ett samlingsnamn på vatten som i byggskedet måste hanteras från en arbetsplats. Länshållningsvatten utgörs av till exempel dränvatten från berg- och jordschakter, tillrinnande yt- och dagvatten samt vid öppna schakt även direkt nederbörd. Länshållningsvatten kan vid sprängning, schaktning och tunneldrivning innehålla oljor, partiklar, förhöjda kvävehalter (från sprängmedel) samt ha förhöjt pH (vid gjutning med cement).

För att inte orsaka påverkan eller skador på de recipienter dit länshållningsvatten leds renas vattnet innan det släpps ut. Reningsanläggningar utformas utifrån länshållningsvattnets sammansättning och typ av recipient. Reningen kan till exempel omfatta:

- Avskiljning av partiklar genom sedimentation eller vid behov kemisk fällning
- Avskiljning av olja
- pH-justerings

Efter lokal rening och beroende på föroreningsinnehåll kan vattnet antingen avledas direkt till en recipient, infiltreras i mark, översilas i omgivande terräng, eller i vissa fall ledas/transporteras till reningsverk för ytterligare rening. Flödesutjämning kan behövas innan länshållningsvatten eller dränvatten släpps till recipient.

Ytterligare skyddsåtgärder kan omfatta förebyggande arbeten såsom utformning av arbetsplatsen för att förhindra att partiklar med mera inte sköljs med i länshållningsvattnet eller att sänka grundvattnet inom arbetsområdet innan schaktarbeten genomförs.

Kontroll av utsläpp till vatten kommer att utföras enligt kontrollprogram för byggskedet. Om kontrollen visar förhöjda halter av någon förorening i det vatten som leds bort från anläggningen kan ytterligare reningssteg behöva införas.

Vid behov kan andra skyddsåtgärder tillkomma för att inte riskera skada exempelvis akvatiska naturvärden eller vattenförsörjning.

3.7.2 Mobiliseringar av föroreningar i mark och grundvatten

Pumpning, dämning, dränering eller annan typ av verksamhet som påverkar grundvattenflöden kan lokalt medföra mobilisering av befintliga mark- och grundvattenföroreningar. Om påverkan uppkommer beror på egenskaper hos föroreningen, nuvarande strömningsmönster med mera.

4 Inventeringar och utredningar

Under projekteringen av Ostlänken delsträcka Sillekrog-Sjösa har omfattande inventeringar, undersökningar i fält, utredningar, beräkningar och undersökningar genomförts relaterat till yt- och grundvatten samt berört vattenskyddsområde. Till dessa hör inventeringar av grundvattenberoende naturvärden, energi- och dricksvattenbrunnar, byggnader och anläggningar med grundvattenberoende grundläggning samt grundvattenberoende kulturobjekt inom utredningsområdet. Information har hämtats från Trafikverket, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), Vatteninformationssystem Sverige (VISS), Mark- och miljödomstolen (MMD), Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Riksantikvarieämbetets Fornsök (FMIS) och Nyköpings kommun.

Definition

Ytvattenberoende objekt - Samlingsnamn för de allmänna eller enskilda intressen som inventerats inom utredningsområdet och vars värde eller egenskaper beror av ytvattensituationen, inklusive vattennivå, flöde och vattenkvalitet.

Grundvattenberoende objekt - Samlingsnamn för de allmänna eller enskilda intressen som inventerats inom utredningsområdet och som är beroende av grundvattensituationen för att bibehålla sitt värde eller sina egenskaper.

Risikexponerade objekt - de yt- eller grundvattenberoende objekt och värden som efter utredning bedöms kunna påverkas av vattenverksamheterna.

Geotekniska fältundersökningar har utförts för att identifiera geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar på delsträckan, såsom jordlagerföljder, jordmäktighet, bergnivåer samt jordens egenskaper. Utvalda jordars geotekniska och hydrogeologiska egenskaper har också analyserats på laboratorium. Grundvattenrör och porttrycksstationer har installerats för att kunna mäta grundvattennivåer längst delsträckan. För de installerade grundvattenobservationsrören pågår kontinuerlig mätning av grundvattennivåer. Hydrogeologiska undersökningar har också genomförts i utvalda grundvattenrör. Dessa undersökningar har utförts för att bedöma jordarnas hydrauliska konduktivitet och infiltrationskapaciteten. De geotekniska och hydrogeologiska undersökningarna har i denna fas endast genomförts för spårlinjen och inte omgivningen eller tillkommande anläggningar såsom vägar, dammar, produktionsytor osv. Tillkommande undersökningar genomförs löpande.

Inventeringen av grundvattenberoende grundläggningar för byggnader har genomförts med information från inventering av vibrationskänsliga objekt. Där grundläggningen är okänd har inventeringen utgått från SGU:s jordartskarta. Inventeringen av grundvattenkänsliga anläggningar har genomförts enbart utifrån SGU:s jordartskarta. Byggnader med okänd grundläggning och samtliga anläggningar med okänd grundläggning, vilket inkluderar Väg E4 samt kraftledningar på två stolpar, inom utredningsområdet för grundvatten har bedömts som potentiellt sättningskänsliga om de enligt jordartskartan är placerade ovan lera. Byggnader med kulturhistoriskt värde, som har en grundläggning som är potentiellt känslig för grundvattensänkning, bedöms gemensamt med andra byggnader som bedöms ha en grundvattenberoende grundläggning.

Inom utredningsområdet för grundvatten har en inventering genomförts av lämningar med kulturhistoriskt värde. Inventeringen har genomförts för fornlämningar, möjliga fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar, lämningar som saknar antikvarisk bedömning samt byggnadsminnen. En bedömning av lämningarnas grundvattenkänslighet har genomförts baserats på var de är placerade i terrängen, se Bilaga 5C. Bedömningen har utgått från SGU:s jordartskarta samt information om hur högt i terrängen de är placerade. Lämningar på lera har bedömts som generellt grundvattenkänsliga, lämningar på morän, isälvsavlagringar eller sand har bedömts ha okänd grundvattenkänslighet, alternativt vara icke grundvattenkänsliga om de är placerade på höjdområden. Lämningar på berg har bedömts som icke grundvattenkänsliga. I detta skede ingår inte kulturmiljöobjekt i bedömningen av vattenverksamheternas miljöpåverkan.

En brunnsinventering har genomförts i form av ett enkätutskick samt platsbesök för inmätning av brunnars läge i plan och höjd samt mätning av grundvattennivåer där det varit möjligt. Brunnar för vattenförsörjning samt energiotvinning har inventerats. Fortlöpande inventeringar kommer att genomföras för områden med höga värden.

Inom utredningsområdet för grundvatten har grundvattenberoende naturvärden inventerats för att förebygga skada på dessa. Naturvärdesinventering har genomförts för land- och vattenobjekt enligt standard för naturvärdesinventering (SS199000:2014), vilket innebär att områden har getts ett värde från Lågt naturvärde (klass 4) till Högsta naturvärde (klass 1) med tre mellanliggande steg, se faktaruta nedan (Trafikverket, 2016, Trafikverket, 2017a och Trafikverket, 2017b). Dessa värden beror på en kombination av biotopvärden och artvärden. Även vattendrag har inventerats enligt standard för naturvärdesinventering. I vattendragen med påtagligt naturvärde eller högre har fördjupade artinventeringar i form av bottenfaunainventering utförts.

De naturvärden som är grundvattenberoende har tagits fram med hjälp av naturvärdesinventeringen, då de naturtyper som är grundvattenskänsliga är lätta att känna igen, som till exempel myrar och sumpskogar.

Definition

Följande naturvärdesklasser finns (SIS standard SS 199000:2014):

Högsta naturvärde, naturvärdesklass 1:

Störst positiv betydelse för biologisk mångfald. I denna klass bedöms varje område vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

Högt naturvärde, naturvärdesklass 2:

Stor positiv betydelse för biologisk mångfald. I denna klass bedöms varje område vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.

Påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3

Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. I denna klass bedöms inte varje objekt behöva vara av betydelse för biologisk mångfald på varken regional, nationell, eller global nivå, men bedöms vara av särskild betydelse för att den totala arealen av dessa områden ska kunna bibehållas.

Visst naturvärde, naturvärdesklass 4

Viss positiv betydelse för biologisk mångfald

En analys av flöden vid de olika skärningspunkterna mellan befintliga större vattendrag och spårlinjen har genomförts genom att kartera tillrinningsområden och beräkna flöden baserat på beräkningsmodell från SMHI alternativt beräkningsformler för dimensionerande flöde enligt Trafikverkets instruktion, (Trafikverket, 2017c). Pågående arbete omfattar referensprovtagning i ett flertal vattendrag nedströms den planerade stambanan.

Provtagning av förorenad mark har utförts vid Tystberga vattentäkt både på jord och grundvatten. Utifrån äldre flygfoton har en gammal bangård identifierats. Provtagning för att bekräfta eventuella föroreningar i fyllnadsmassorna i denna planeras under våren.

Arbeten med inventeringar, undersökningar och utredningar fortlöper under projekterings framdrift och kommer att kompletteras eller fördjupas där ytterligare information bedöms nödvändig, se kapitel 6.

5 Förutsättningar och förväntad miljöpåverkan till följd av vattenverksamhet

I detta kapitel beskrivs järnvägssträckan Sillekrog-Sjösa och dess omgivningar översiktligt i avsnitt 5.1 till 5.5. I avsnitt 5.6 till 5.11 beskrivs anläggningen och omgivningarna mer detaljerat uppdelat i sex delområden. För varje delområde redovisas de vattenverksamheter som i detta skede bedöms medföra måttlig och stor miljöpåverkan i tabeller. För varje vattenverksamhet anges placeringen längs järnvägen, anläggningsdel eller åtgärd som ger upphov till vattenverksamheten samt grund- och ytvattenberoende objekt som kan påverkas. Bedömningarna är preliminära och kan komma att ändras efter vidare utredning.

Alla vattenverksamheter redovisas i översiktskartor och tabell i Bilaga 1. Kartor över grundvatten finns i Bilaga 2, i Bilaga 3 redovisas ytvatten och markavvattningsföretag. Kartor över skyddade områden som biotopskydd, strandskydd och naturreservat redovisas i Bilaga 4. I Bilaga 5 redovisas grundvattenberoende objekt som brunnar, anläggningar samt natur- och kulturvärden.

5.1 Topografi och geologi

Järnvägssträckningen Sillekrog-Sjösa (Håkanbol) går omväxlande genom låglänt jordbruksmark och högre liggande skogsområden. Sprickdalar skär igenom landskapet huvudsakligen nordväst-sydöstlig riktning vilket innebär att den nya stambanan korsar sprickdalarna i princip vinkelrätt.

Den nordöstra delen av sträckan, från gränsen mellan Nyköpings kommun och Trosa kommun i norr till Tystberga i väster, omges av skogslandskap med moränområden, ytnära berg och/eller berg i dagen av varierande storlek, varvat med ett småbrutet mosaiklandskap med odlingsmark, skogspartier och bebyggelse. De topografiska skillnaderna är stora: dalbottnarna ligger ganska nära havsnivån medan höjderna ligger uppemot 40 meter över havet. Den västra delen av sträckan består mestadels av skogslandskap med moränområden, ytnära berg och/eller berg i dagen av varierande storlek.

Höjdområdena utgörs till största delen av fastmark, morän och berg. Större ytor med morän är vanligen belägna söder och sydost om ytnära bergsområden. Finsediment som lera och silt förekommer i de lokalt lägre dalarna inom höjdområdena, och mäktigheten varierar mellan 1 och 8 meter.

Kärr och mossar är vanligt förekommande i höjdområdena och har i allmänhet bildats genom igenväxning av sjöar. Torvlagrens mäktighet i kärren varierar mellan 0,5 och 4 meter. I större kärr underlagras torven i regel av gyttja, lergyttja, gyttjelera och lera.

Mossar är tallrismossar som i regel är dikade.

I trakten av Tystberga förekommer spridda isälvsavlagringarna som i de flesta fall är relativt små. Flertalet isälvsavlagringar är belägna i omedelbar anslutning till och söder om bergsklackar. Den största avlagringen är belägen vid Rogsta (söder om Tystberga trafikplats). Isälvsavlagringen utgörs egentligen av två avlagringar förbundna med varandra via en smal rygg. Den östra delen består huvudsakligen av blockigt, stenigt grus. Inom denna avlagring ligger Tystberga vattentäkt. Vid Rogsta finns en grustäkt (Rogsta grustag) som delvis är utförd under grundvattennivån i den södra delen. Enligt muntliga uppgifter från markägaren har schakt utförts ner till cirka en meter under grundvattennivån och därefter har återfyllning skett. Enligt en borrhning finns grus ner till nio meters djup under grustagets botten.

Jordlagerföljden inom de låglänta delarna består i huvudsak av lera och silt ovan grövre friktionsjord på berg. Vid övergångar mot höjdområden tunnas lerlagret ut och endast friktionsjord förekommer på berg. Lermäktigheten varierar vanligen mellan 5 och 20 meter i de större sänkorna och dalgångarna. Gyttejlera förekommer ytligt i lågt belägna sänkor som exempelvis vid Gärdesta strax söder om Lästringe trafikplats.

5.2 Grundvatten

Marktopografin och berggrundstopografin har stor betydelse för de hydrogeologiska förhållanden som gäller på en viss plats i landskapet. De påverkar både dagens hydrologiska förhållanden avseende avrinning, grundvattenbildning och tillgång på grundvatten, liksom som de tidigare har haft betydelse för vilka geologiska processer som området har utsatts för. Kombinationen av dessa förhållanden, topografi och kvartärgeologi, ger karaktéristik som är så pass likartad mellan olika platser att en allmän beskrivning av olika hydrogeologiska typmiljöer kan ges utifrån dessa drag. De tre hydrogeologiska typmiljöer som använts för karakterisering av områden i detta projekt är:

- **Kuperat höjdområde** - Område som utgörs av berggrundstopografiska höjdområden av uppbruten karaktär, med omväxlande förekomst av berg i dagen, morän och mindre omfattande områden med lermark.
- **Lertäckt dalgång** - Område som domineras av lerfyllda dalgångar med mäktiga jordlager.
- **Blottad isälvsformation** - Område med större formation av isälvsavlagring, såsom rullstensås, malm eller isälvsdelta, där markytan ligger förhållandevis högt i landskapet, och som i huvudsak ej är täckt av finkorniga sediment.

De hydrogeologiska förutsättningarna varierar längs sträckan. Variationen beror till stor del på topografin och jordarternas beskaffenhet. I Bilaga 2 ges en översiktlig beskrivning av sträckans hydrogeologi.

Normalt följer grundvattenströmningen topografin och strömmar från högpunkter till lågpunkter. På höjdområdena och nedför dalgångens sidor finns ofta större förutsättningar för nederbörd att infiltrera marken och bilda grundvatten (inströmningsområden). Förutsättningar för större grundvattenmagasin finns i de större lertäckta dalgångarna. I friktionsjorden under leran återfinns grundvattenmagasin vars trycknivå kan gå upp i leran och delvis även över markytan, då kallat artesiskt tryck.

SGU har pekat ut två grundvattenmagasin längs sträckan som grundvattenförekomster: Rogstafältet och Löstugan, och två vattenskyddsområden: Tystberga och Lästringe se Bilaga 2. Grundvattenförekomsten Rogstafältet (VISS-ID: SE652637-158124) och vattenskyddsområdet Tystberga återfinns inom utredningsområdet väster om Rogsta och utgör vattentäkt för Tystberga samhälle. Grundvattenförekomsten utgörs av en sammanhängande isälvsavlagring där den norra delen ligger i ett öppet magasin, medan de södra delarna av isälvsavlagringen överlagras av lera (slutet magasin). Grundvattenförekomsten har klassats ha god kemisk och god kvantitativ status enligt VISS. Uttagsmöjligheterna bedöms i de norra delarna, där magasinet är öppet, till mycket goda eller utmärkta om 5–25 l/s, och i de södra delarna där magasinet är slutet till goda eller mycket goda om 1–5 l/s. Ytterligare redovisning av Rogstafältet finns i avsnitt 5.10.2 samt i Bilaga 2.

Söder om spårlinjen, vid Lästringe, ligger grundvattenförekomsten Löstugan (VISS-ID: SE652982-158755) samt vattenskyddsområdet Lästringe. Förekomsten ligger på andra sidan om en vattendelare utanför utredningsområdet och bedöms ej påverkas av anläggningen.

5.3 Ytvatten

Inom delsträcka Sillekrog-Sjösa går stambanan till stor del på gränsen mellan två större huvudavrinningsområden. Sydost om spårlinjen ligger Trosaåns avrinningsområde och nordväst om spårlinjen ligger Svärtaåns avrinningsområde. Den storskaliga ytvattenavrinningen från området runt spårlinjen sker därmed antingen åt sydost eller åt nordväst. I mindre skala är avrinningsmönstret på delsträckan komplext med avrinning mot lokala lågpunkter och vattendrag.

På delsträckan Sillekrog-Sjösa utgör Björksundsbäcken den enda fastställda ytvattenförekomsten som omfattas av MKN och som korsas av den nya stambanan. Utöver Björksundsbäcken finns ett tjugotal mindre vattendrag och vattenförande diken som berörs av den nya stambanan. I den västra delen ligger sjöarna Holmsjön och Uttersjön. Det finns inga ytvattentäkter utmed delsträckan. Det finns inte heller några Natura 2000-områden. Se Bilaga 3 för en översikt över ytvatten längs sträckan.

Björksundsbäcken

Bäcken är en del av ytvattenförekomsten Sibbostäk-Sibbofjärden (VISS-ID SE652517-158201) som finns upptagen i VISS. Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status till följd av höga närsaltshalter. MKN är satt till god ekologisk status till år 2027. Den kemiska statusen är dålig till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerade difenyleter. MKN är satt till god kemisk status med undantag för dessa föroreningar.

Björksundsbäcken rinner under Väg E4 och den nya stambanan korsar bäcken strax sydöst om Väg E4. Bäcken rinner till stora delar genom jordbruksmark. Bäcken har forsande sträckor, sträckor i ravin och en bäverdämning. Inom den sträcka där järnvägen korsar bäcken är naturvärdet högt (NV klass 2) enligt den naturvärdesinventering som gjorts.

Holmsjön är en djup, långsträckt sjö som ligger i nord-sydlig riktning mellan Väg E4 i norr och befintlig järnväg i söder. Omgivningarna består till största delen av produktionsskog i olika åldersklasser. I den nordvästra delen av sjön finns ett lite större område med tät bladvass vilket kan ha betydelse för fågellivet. På vissa sträckor går hållar ner till vattnet och på en del av hållarna står äldre tallar. I sjön finns även en liten ö där ett sångsvanspar har observerats.

Naturvärde i Holmsjön har klassats som högt (NV klass 2) i den naturvärdesinventering som gjorts i projektet. Artvärdet är kopplat till djurliv ovan vattnet, och sjön bedöms generellt ha (som högst) ett visst artvärde i bottenmiljön och syretillgången i miljön nära botten är dålig. Holmsjön omfattas inte av miljö kvalitetsnormer.

Uttersjön är en mindre, grund sjö med störst djup strax under 4 meter. Sjöns norra del gränsar nästan direkt till Väg E4 och i söder går befintlig järnväg. I strandkanten växer mindre, glesa bestånd av bladvass som slås mer eller mindre regelbundet. Övrig omgivning består av produktionsskog av olika ålder. Sjön är en "put and take"-sjö som arrenderas av Nyköpings sportfiskeklubb.

Naturvärdet i Uttersjön har klassats som påtagligt (NV klass 3) men bottenfaunastatusen är klassad som dålig. Påtagligt naturvärde är kopplat till bland annat häckande sångsvan. Sångsvanen är listad i fågeldirektivet samt är fridlyst. Uttersjön omfattas inte av miljö kvalitetsnormer.

Järnvägskorridoren berör också flera mindre vattendrag och vattenförande diken, bland andra mindre tillflöden till Uttersjön, Fårsjön och sjön Svarvaren. De flesta vattendragen har som högst endast ett visst naturvärde, men bäcken vid Skogsbo (Korpmossen) har högt naturvärde (NV klass 2), bland annat på grund av bottenfauna. Ett vattendrag som rinner till Uttersjön har även påtagligt naturvärde (NV klass 3). Flera av vattendragen och diken finns inom, eller rinner till eller från markavvattningsföretag.

5.4 Skyddade områden och riksintressen

I området utefter sträckan Sillekrog-Sjösa finns relativt få områden som är skyddade enligt miljöbalken.

Den planerade järnvägsanläggningen passerar ett flertal vattendrag och kommer därmed att beröra strandskyddsområden eftersom alla vattendrag och sjöar i Nyköpings kommun per automatik omfattas av strandskydd om inte annat specificerats av länsstyrelsen. Under projektets gång har förhållningssätt till strandskyddsområden diskuterats med både Länsstyrelsen i Södermanland och Nyköpings kommun inom ramen för samråd.

Trafikverket har föreslagit att större vattendrag (generellt de som syns på Lantmäteriets karta) ges större hänsyn gällande natur- och friluftsaspekter genom anpassning av passager så att järnvägen passerar på bro i stället för att vattendraget kulverteras. Vad gäller åkermarksdiken och diken i brukad skogsmark tas endast generellt hänsyn eftersom det ofta saknas natur- och friluftsvärden kopplat till denna typ av vattendrag. Detta förhållningssätt har accepterats av både kommun och Länsstyrelse efter vissa justeringar i urvalet av vilka vattendrag som ska få större hänsyn.

Rogstafältet är utpekade som ett skyddat område som dricksvattenförekomst enligt 7:e kapitlet i Vattendirektivet. Vid Tystberga (km 39+400 – 40+300) passerar järnvägsanläggningen den västra delen av skyddsområdet för Tystberga vattentäkt. Vattentäkten är i drift och förser Tystberga samhälle med dricksvatten. Vattenskyddsområdet upprättades 1973 och omfattas av skyddsföreskrifter.

Fornlämningar förekommer spritt längs hela delsträckan, dessa skyddas genom kulturmiljölagen (SFS 1988:950) och får inte skadas. Tillstånd från länsstyrelsen krävs för att få göra ingrepp i fornlämningar.

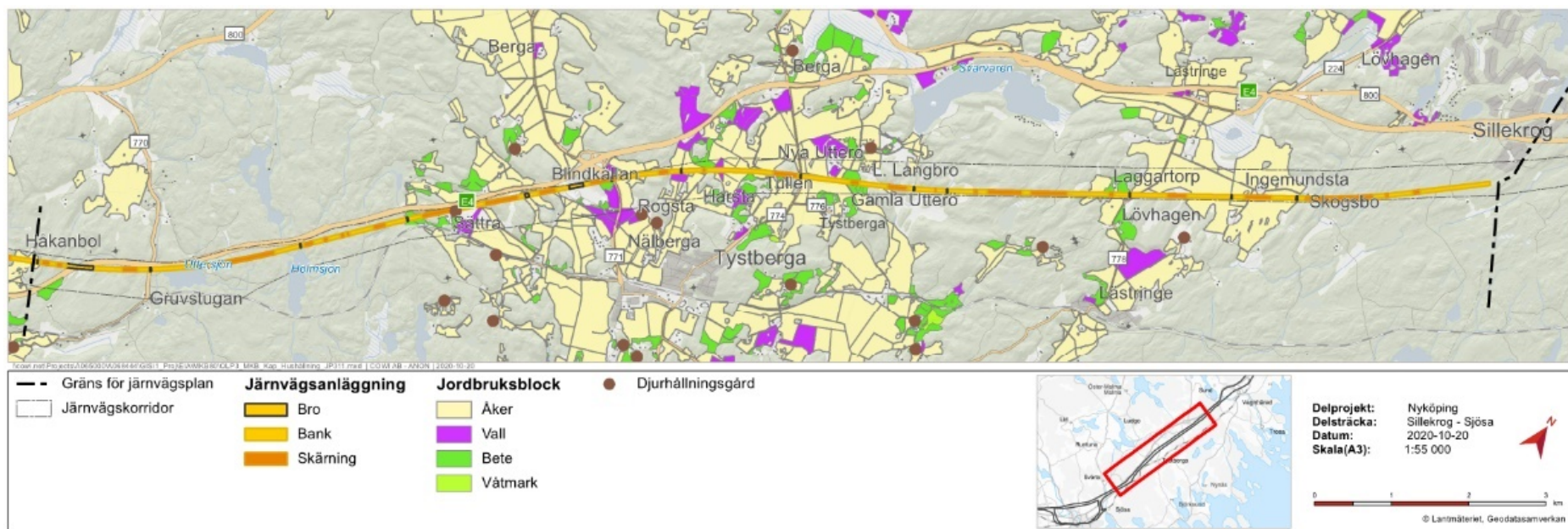
Inga naturreservat, Natura 2000-områden, biotopskydd beslutade av Skogsstyrelsen eller riksintressen för kulturmiljövård, naturvård eller friluftsliv finns inom utredningsområdet.

En sammanställning över skyddade områden inklusive generella biotopskydd redovisas i figur och tabell i Bilaga 4. Fornlämningar som riskerar att påverkas av grundvattenavsänkning redovisas i Bilaga 5B.

5.5 Markanvändning och förorenade områden

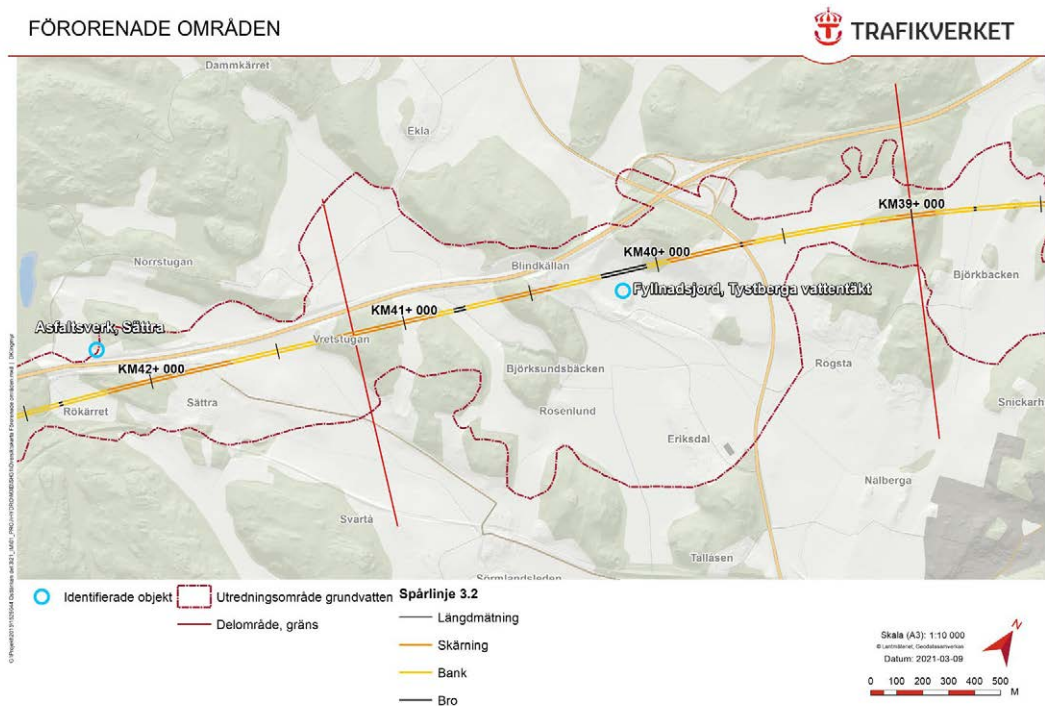
Markanvändningen längs sträckan består framför allt av jordbruk och skogsbruk. Sammanhållna jordbruksområden längs delsträckan finns framförallt i områden kring Gärdesta-Ingemundsta samt i mosaiklandskapet vid Tystberga. Mindre brukningsenheter ligger insprängda överallt i dalgångar eller i skogsterräng, se Figur 11. Norr om korridoren ligger Väg E4 som idag till stor del utgör en barriär till det storskaliga jordbrukslandskapet.

Sammanhållna skogsmarker finns i Sille skog och i Svärta skog. Viss mängd skogsmark finns även i Lästringe/Bälinge skog. I de flesta skogstrakter är terrängen bergig. I övrigt består skogslandskapet av vidsträckta moränmarker. Skogarna är främst barrskogar som domineras av gran och tall med inslag av lövträd.



Figur 11. Jordbruksblock och djurhållningsgårdar för delsträckan Sillekrog-Sjösa

Inom sträckan Sillekrog–Sjösa har fyra områden identifierats som potentiellt förorenade: fyllnadsjord vid Tystberga vattentäkt, ett asfaltverk i Sättra, Karlberg järn- och stålmanufaktur samt Gruvstugan. Av dessa ligger endast Asfaltverket i Sättra och fyllnadsjorden vid Tystberga vattentäkt inom utredningsområdet, se Figur 12.



Figur 12 Identifierade potentiellt förorenade objekt längs delsträckan Sillekrog-Sjösa.

Vid Tystberga vattentäkt finns uppgifter om förekomst av fyllnadsmassor med inslag av skrot och utifrån äldre flygfoton har en gammal bangård identifierats i samma område. Nyköpings kommun tagit grundvattenprover i området vilka visar på spår av pesticider. Efter en lastbilsolycka på Väg E4 år 2018 fanns uppgifter om läckage av diesel. En mark- och grundvattenprovtagning har genomförts i området. Jord och grundvatten analyserades med avseende på oljor och metaller men inga föroreningar påvisades. Kompletterande provtagning av jord och grundvatten planeras i anslutning till den före detta bangården under våren 2021.

I Sättra ligger ett gammalt asfaltverk som inte längre är i bruk. Det är placerat cirka 150 meter nordväst om den planerade spårlinjen. Vid asfaltverket kan spår av oljor och PAH:er förekomma.

5.6 Sillekrog-Skogsbo (km 28+280 – 30+500)

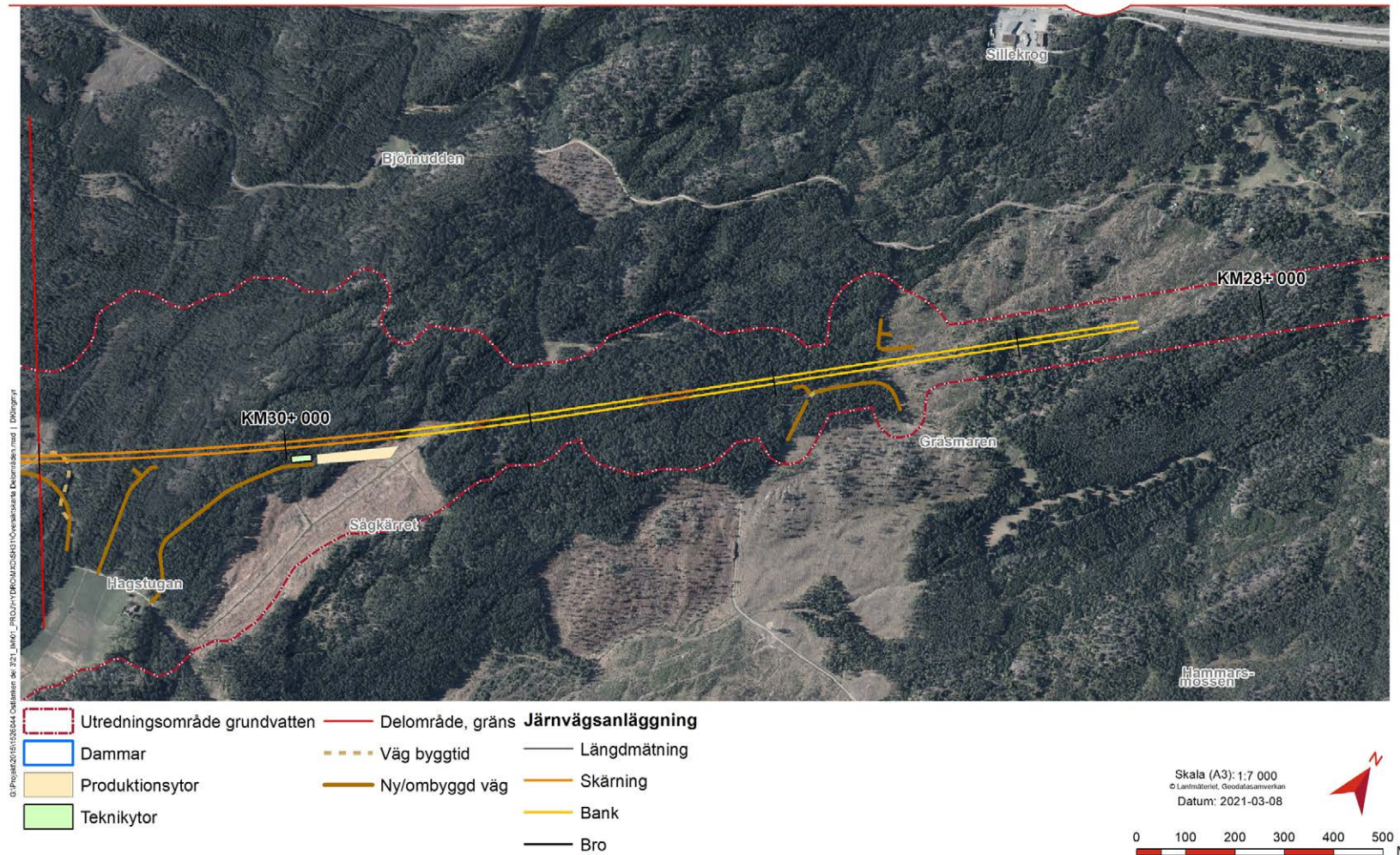
Det aktuella delområdet börjar i Sille skog, som är ett skogsdominerat höjdområde mellan Sillekrog och Ingemundsta, området är sparsamt bebyggt.

Delområdet karakteriseras av ett skogbevuxet småbrutet relativt flackt landskap med många små sankmarker, topografiskt beläget mellan ca +40 - +60, se Bilaga 2. Med undantag från sträckans nordligaste kilometer, vilken avrinner mot öster som en del i Trosaåns avrinningsområde, avrinner hela sträckan mot den igenväxta Fårsjön i väster, vilken tillhör Svärtaåns avrinningsområde. Det småbrutna landskapet gör dock att avrinningsmönstret blir komplext i liten skala med avrinning mot lokala lågpunkter och vattendrag.

5.6.1 Anläggningen

I delområde Sillekrog-Skogsbo kommer järnvägen gå genom skog både på bank och i skärning för att anpassas till landskapets terräng se Figur 13. Från öster fram till ca km 29+770 går järnvägen framför allt på bank med två mindre skärningar. Därefter går järnvägen i en nästan en kilometer lång skärning ner mot dalgången och Skogsbo. Vid km 29+680 passeras ett vattendrag (Sågkärret) som kulverteras under järnvägen.

För att ersätta stängda vägar samt ge åtkomst till fastigheter, signalskåp och teknikgårdar anläggs fyra nya vägar. På den norra sidan järnvägen anläggs en vändplats och en kort serviceväg. Lite längre åt sydväst, strax öster om Skogsbo etableras två servicevägar för åtkomst till en teknikgård och ett signalskåp.



Figur 13 Delområde Sillekrog-Skogsbo

5.6.2 Grundvatten

Delområdet karakteriseras som hydrogeologisk typmiljö ”kuperat höjdområde” (beskrivet under 5.2) med morän och ytligt berg med mindre lerfyllda dalgångar emellan. I svackorna förekommer ställvis mindre sankmarker med avsatt torv. I huvudsak är jorddjupen ringa eller mycket ringa även i svackorna. Enligt utförda geotekniska undersökningar förekommer jorddjup mellan 1 - 6 meter.

Grundvatten förekommer i jordlagren, både i yttlig morän på höjdslänterna och under lerlagren i svackorna. Grundvattnets trycknivå under leran ligger generellt mellan 1 meter under markytan upp till 1 meter över markytan (artesisisk nivå). De högsta artesisiska nivåerna förekommer i de mindre smala lerfyllda dalgångarna vid ca km 30+000 - ca km 30+500 där spårinjen passerar i skärning.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed grundvattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Miljöpåverkan från grundvattenverksamheterna har bedömts enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 1 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms ha måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Utöver dessa bedöms sex grundvattenverksamheter ha liten miljöpåverkan. Dessa utgörs av exempelvis bankdränering. Samtliga vattenverksamheter illustreras i karta och tabell i Bilaga 1.

Tabell 1 Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområde Sillekrog-Skogsbo (km 28+280 – 30+500).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G29-001 29+025 - 29+175	Järnväg/Bankdränering Bygg- och driftskede	Måttlig Bank i sluttning ned mot öst på kuperat höjdområde. Bankdräneringen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10218) NV klass 3.
G29-008 29+770 – 3 0+665	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord och berg på som mest 16 m. Skärningen medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns almsumpskog (NH3-10220), tallmosse (NH3-10220) samt blandskogsback (NH3-10208), samtliga med NV klass 3.

G30-101 30+050- 30+150	Serviceväg (5101)/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord och berg om som mest ca 2,5 m. Skärningen medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10220) NV klass 3.
G30-102 30+320- 30+370	Serviceväg (5105)/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom lera om som mest ca 2,5 m. Uppmätt artesisk grundvattennivå cirka 1 m över markytan. Skärningen medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en skogbevuxen myr (NH3-10221) NV klass 3.

5.6.3 Ytvatten

Vid ca km 29+680 korsas ett mindre vattendrag/dike, med ett visst naturvärde, nära Sågkärret. Spårlinjen korsar vattendraget igen vid ca km 30+430. Vattendraget kommer här att ledas om på södra sidan av spårlinjen (redovisas också på nästa delområde). Medelvattenflödet vattendraget/diket är <1 m³/s. Vattendragen i området rinner till markavvattningsföretag Marå-Gärdesta torrlägningsföretag 1945 (ID 397) och vidare till Fårsjön som är mer eller mindre igenväxt.

Ytvattenverksamheten inom delområdet Sillekrog – Skogsbo enligt ovan bedöms ha liten påverkan och redovisas i karta och tabell i Bilaga 1.

5.6.4 Förväntad miljöpåverkan

Måttlig påverkan bedöms i detta skede uppkomma på grund av dränering av bank och skärning på två delar av sträckan (G 29-001 och G29-008). Bedömningen baseras på att grundvattenberoende naturvärdesobjekt, i första hand våtmarker med naturvärdesklass 3, finns inom utredningsområdet.

Två av de nya vägar som anläggs längs sträckan (G30-101 och G30-102) bedöms även de innebära måttlig miljöpåverkan då dräneringen av vägarna kan innebära en påverkan på två olika naturvärdesobjekt.

Utöver de vattenverksamheter som bedöms medföra stor eller måttlig miljöpåverkan finns bankdräneringar, skärning, vägdränering och omledning av mindre vattendrag som bedöms ha liten miljöpåverkan eftersom det inte finns några objekt med högt skyddsvärde inom utredningsområdet/närområdet.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet, tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.7 Skogsbo-Laggartorp (km 30+500 – 33+000)

Delområdet utgörs av den södra delen av ett större låglänt jordbruksområde mellan Ingemundsta och Gärdesta, se Bilaga 2. Det låglänta området ligger topografiskt på ca +10 - +15 längs spårlinjen medan de omgivande höjderna når ca +50. Stora delar av det låglänta området är utdikat inom ramen för två markavvattningsföretag (Marå-Gärdesta, 1945, samt (Gärdesta, 1949). Avvattningen sker mot norr mot den igenväxta Fårsjön

5.7.1 Anläggningen

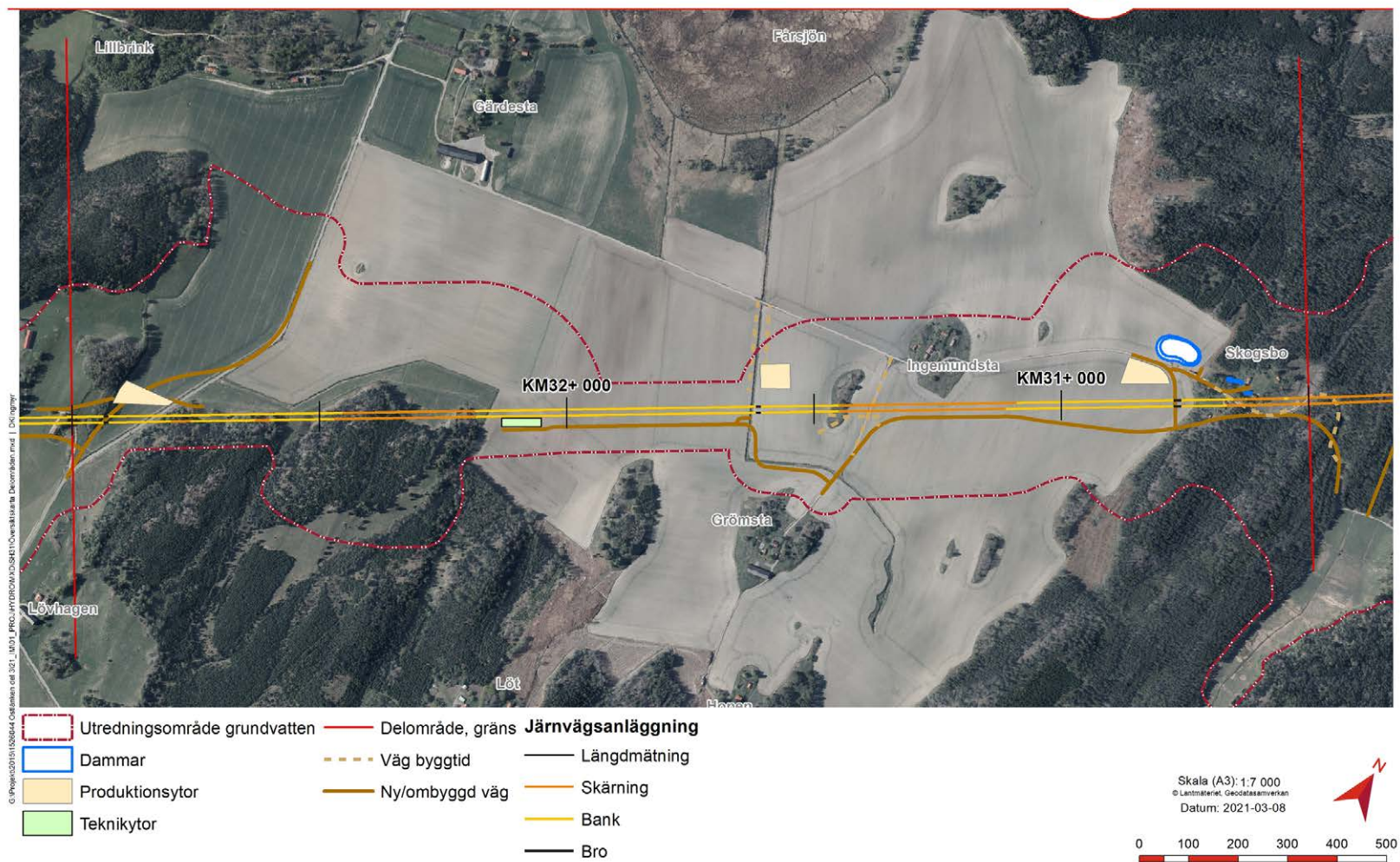
I skärningen ner mot Skogsbo passeras en bäck som leds om i dike eller ny vattendragsfåra på spårets norra sida, Anslutande vattendrag från söder (från Sågkärret) leds om på spårets södra sida, ca 1,2 km och ansluts till ett åkerdike vid Ingemundsta (se Bilaga 1).

Vid Skogsbo leds den gamla landsvägen om och passerar i en vägport under stambanan, se Figur 14. Här anläggs en damm på den norra sidan av stambanan för att fördröja dagvattnet från bergsskärningen genom skogen. En mindre serviceväg anläggs för att möjliggöra tillgång till dammen.

Stambanan fortsätter genom det öppna jordbrukslandskapet vid Ingemundsta. Förbi Ingemundsta gård passerar järnvägen i skärning, som sedan går över i en låg bank vid passage av Gärdesta. Vägen mot Grömsta skärs av och leds om på södra sidan för att korsa järnvägen vid passagen vid Skogsbo.

Strax sydväst om Ingemundsta gård anläggs en bro med en småviltspassage. Genom passagen går också ett jordbruksdike. Lite längre åt sydväst anläggs en teknikgård på södra sidan av banan. Till teknikgården etableras en serviceväg. Vägen kopplas ihop med vägen mot Grömsta. Vid km 32+500 passeras ett mindre dike (Laggartorp) som leds om norr om banan.

I höjd med Gärdesta gård korsar Väg 778 den nya stambanan (km 32+850). Vägen läggs om till ett mer västligt läge så att vinkeln mot stambanan blir mer vinkelrät och bron kan göras kortare.



Figur 14 Delområde Skogsbo-Laggartorp

5.7.2 Grundvatten

Det låglänta jordbruksområdet utgör en hydrogeologisk typmiljö "Lertäckt dalgång", med lera eller silt i ytan. I de lägst liggande delarna, omkring Fårsjön, överlagras leran av torv och gyttjelera. Området fungerar som utströmningsområde för grundvatten. Dalgången omges av högre liggande områden i alla väderstreck, med friktionsjord bestående av morän såväl som mindre isälvsavlagringar i anslutning till höjderna. Jorddjupen i de norra delarna vid Skogsbo (km 30+500) varierar stort från ca 0,4 meter till 16 meter enligt utförda geotekniska undersökningar. I den större lerfyllda dalgången kring km 31+500 uppgår jorddjupet till över 25 meter på vissa ställen. I de högre liggande områdena vid Laggartorp varierar jorddjupet mellan ca 2 - 10 meter.

Mellan ca km 30+500 och 31+000, där spårlinjen huvudsakligen går på bank, varierar grundvattnets trycknivå från ca 3,6 meter under markytan till upp emot 1 meter över markytan. Precis vid övergången mellan skärning och bank (km ca 30+665) bedöms grundvattenytan ligga 1 meter under markytan. Norr om spårlinjen vid km 31+500 där spårlinjen passerar i skärning varierar nivåerna från marknivån till upp till 1 meter över markytan. I lerdalen innan Laggartorp (ca km 32+900), där spårlinjen passerar väg 778, har höga artesiska grundvattennivåer upp till ca 4 meter över markytan uppmäts.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed grundvattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Påverkan från grundvattenverksamheterna har bedömt enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 2 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms medföra måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Utöver dessa bedöms sex vattenverksamheter ha liten miljöpåverkan. Verksamheterna med liten påverkan består av exempelvis bankdränering och skärning. Samtliga vattenverksamheter illustreras i karta och tabell i Bilaga 1.

Tabell 2. Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Skogsbo-Laggartorp (km 30+500 – 33+000).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G30-001 30+665 – 30+710	Järnväg/Bankdränering Bygg- och driftskede	Måttlig Bank i sluttning ned mot väst i lertäckt dalgång. Grundvattennivån bedöms ligga 1 m under markytan. Banken medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättningskänsliga byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1 samt en blandskogsbäck (NH3-10208) NV klass 3

G31-001 31+125 – 31+475	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 2 m. Skärningen medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättningssärliga byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1. Inom utredningsområdet finns också en aktiv dricksvattenbrunn.
G30-103 30+450- 30+540	Enskild grusväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 10 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns blandskogsbäck NV klass 3.
G30-104 30+540- 30+695	Enskild grusväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 3 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns blandskogsbäck NV klass 3 samt potentiellt sättningssärliga byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1.
G30-106 30+615 – 30+650	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 1,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns blandskogsbäck (NH3-10208) NV klass 3 samt potentiellt sättningssärliga byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1.
G30-107 30+760 – 30+810	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 2,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättningssärliga byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1.
G32-101 32+950 – 32+980	Statlig väg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 2 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Artesisk grundvattennivå om ca 3 - 4 m över markytan. Inga grundvattenberoende objekt i utredningsområdet.

5.7.3 Ytvatten

Spårlinjen skär vid Skogsbo (ca km 30+620 - 630) ett mindre vattendrag (NH3-10556) utmed en sträcka med bedömt högt naturvärde (NV klass 2), se Figur 15. Vattendraget kommer att ledas om på en kortare sträcka. Faunan i vattendraget bedöms ha ett påtagligt artvärde och arter som är typiska för Natura 2000-habitaten "Större och mindre vattendrag" förekommer. Vattendraget rinner till markavvattningsföretag Marå-Gärdesta torrlägningsföretag 1945 (ID 397) och vidare till den torrlagda Fårsjön. Vattendraget har ett medelvattenflöde på $<1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 15 Vattendraget från Korpmissen vid den plats som bedömts ha högt naturvärde (NH3-10556).

Anslutande vattendrag från söder leds om ca 1,2 km på spårets södra sida och ansluts till dike vid Ingemundsta, se Figur 16. Vid Ingemundsta passerar järnvägen på bro (km 31+635) över diket som har visst naturvärde och generellt biotopskydd. Diket kommer att omledas, totalt ca 160 m, för anpassning till läge för ny bro. Diket rinner inom markavvattningsföretag Marå-Gärdesta torrlägningsföretag 1945 (ID 397). Dikenas medelvattenflöden är $<1 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 16 Dike vid Ingemundsta inom Marå-Gärdesta torrlägningsföretag 1945 (ID 397).

I Tabell 3 beskrivs den ytvattenverksamhet som i detta skede bedöms ha stor miljöpåverkan. Utöver denna bedöms två ytvattenverksamheter ha liten miljöpåverkan. Verksamheterna med liten påverkan består av omledning av två vattendrag med låga naturvärden varav en påverkar flödet något inom ett markavvattningsföretag. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 3. Ytvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Skogsbo-Laggartorp (km 30+500 – 33+000).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
Y30-001 30+417 - 30+750	Omledning av vattendrag Byggskede	Stor Vattendraget från Korpmossen till Skogsbo leds om på spårets norra sida i dike eller ny vattendragsfåra. Vattendraget har högt naturvärde (NV klass 2) vilket baseras på akvatiska värden.

5.7.4 Förväntad miljöpåverkan

För delområdet Skogsbo-Laggartorp bedöms omledningen av vattendraget Skogsbo/Korpmossen ha stor miljöpåverkan baserat på att vattendraget har högt naturvärde (NV klass 2). Järnvägen passerar vattendraget där anläggningen går i skärning vilket innebär att vattendraget måste dras om på spårets norra sida.

Byggnader på fastigheterna Ingemundsta 1:1 och 2:1 är anlagda på lera vilket innebär att de grundvattenverksamheter som ska utföras i området (bankdränering, en skärning, en enskild grusväg och två servicevägar) kan medföra påverkan som i detta skede bedöms som måttlig.

Väg 778 leds om i ett område med högt artesiskt grundvattentryck och eftersom det krävs ytterligare utredningar för att fastställa påverkan bedöms påverkan som måttlig i nuläget.

Utöver de vattenverksamheter som bedöms ha stor eller måttlig miljöpåverkan, kommer ett flertal vattenverksamheter som bedöms medföra liten miljöpåverkan att utföras. De utgörs av bankdräneringar, skärningar, vägport, vägdränering och omledning av mindre vattendrag med låga naturvärden.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet, tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.8 Laggartorp-Lilla Långbro (km 33+000 – 36+500)

Delområdet är ett orört och tätt skogsområde. Den nya stambanan passerar ett höjdområde vilket karakteriseras av ett småbrutet landskap, se Bilaga 2. Området i nordost, med fler mindre höjder med stor andel berg i dagen och smala dalar, är beläget i huvudsak på nivån ca +50 - +60, med högsta topparna på ca +70. Åt sydväst övergår landskap successivt i lägre liggande delar och större låglänta dalar på nivån ca +15 - +50).

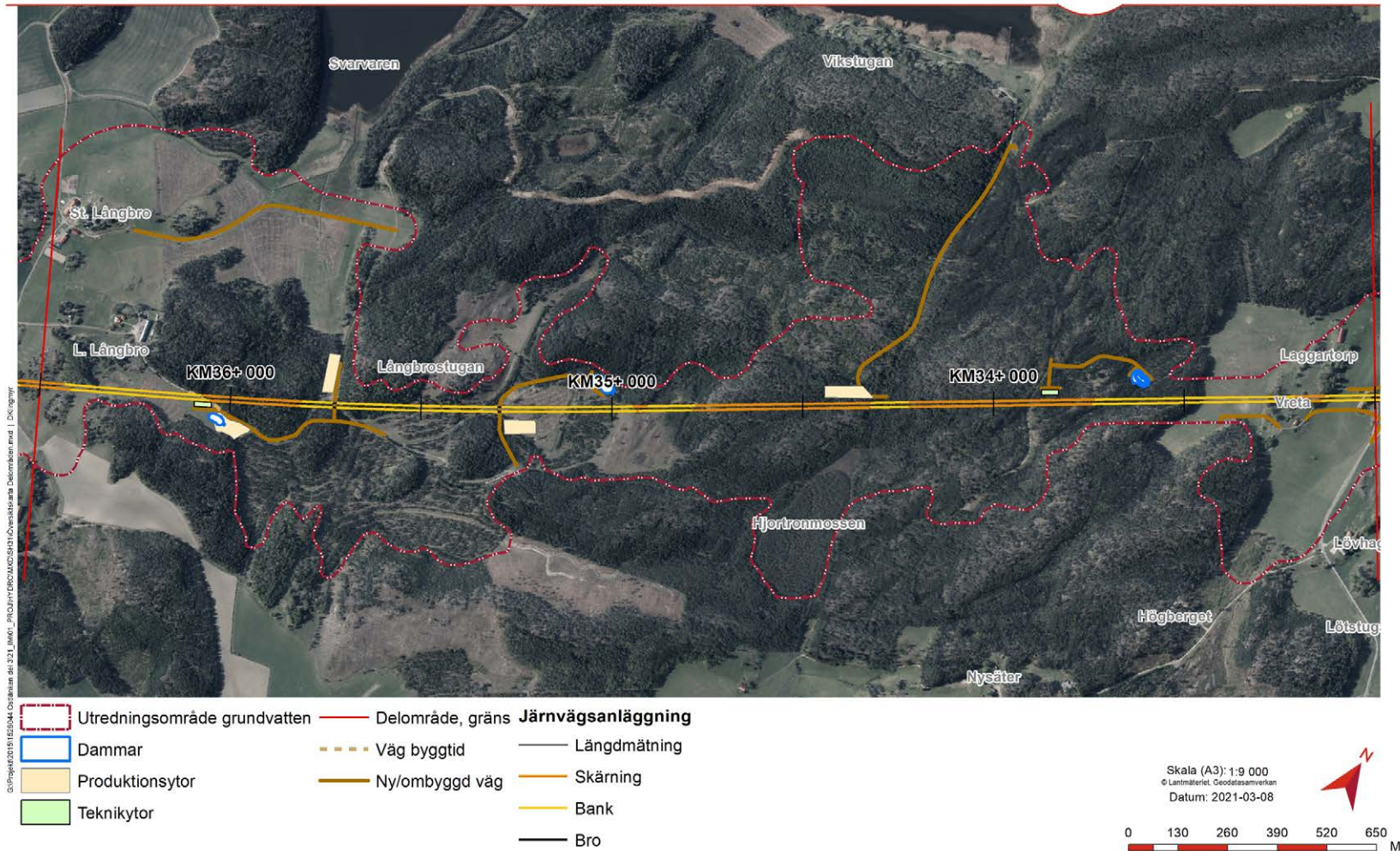
Ytvattenavrinningen och tillika grundvattnets strömningsriktning från delområdet fördelar sig på tre avrinningsområden. Den östligaste kilometern avrinner mot öster och den igenväxta Fårsjön. De centrala delarna avrinner mot Sundhällafjärden i söder. De västligaste delarna av delområdet samt området norr om järnvägsanläggningen avrinner mot sjön Svarvaren i norr.

5.8.1 Anläggningen

Stambanan passerar Laggartorp och går in i skogsområdet norr om Lästringe, se Figur 17. Järnvägen kommer att gå både på bank och i skärning varav två skärningar är lite längre. Skärningen mellan km 33+740 och km 34+225 går mestadels i berg och skärningens djup är som mest 14 meter. Strax sydväst om Laggartorp anläggs en damm med en serviceväg som samlokaliseras med serviceväg till en teknikgård.

Från teknikgården går banan i skärning genom skogen. Längre åt sydväst etableras ett signalskåp på den norra sida av banan och en serviceväg etableras norrifrån som åtkomst till detta.

Vid Långbrostugan passeras ett mindre vattendrag som leds om ca 200 meter för att få en bättre vinkel för järnvägens passage. Vid Långbrostugan anläggs även en damm på den norra sidan av banan. En serviceväg till dammen korsar under banan i en port vilken samlokaliseras med en viltpassage. Söder om banan ansluter servicevägen till en befintlig skogsbilväg. En passage under järnvägen anläggs också för den äldre landsvägen.



Figur 17 Delområde Laggartorp-Lilla Långbro

5.8.2 Grundvatten

Höjdområdena som främst går mellan ca km 33+500 till 35+000 kan beskrivas som hydrogeologisk typmiljö ”Kuperat höjdområde” (beskrivet under 5.2), med ett tunt jordlager av morän med små lerfyllda sänkor.

De lägre liggande områdena i delområdets östligaste och västligaste längdmätningar omkring Laggartorp och Lilla Långbro kan istället beskrivas som hydrogeologisk typmiljö ”Lertäkt dalgång”. Här är jorddjupen större enligt utförda geotekniska undersökningar, upp till ca 20 meter i dalgången efter Laggartorp och upp till 12 meter vid Lilla Långbro.

Mellan km ca 35+600 och 35+900 passerar korridoren en uppströms liggande del av ett bedömt större grundvattenmagasin med en tydlig grundvattenströmning norrut, mot sjön Svarvaren. I svackorna i den centrala delen av delområdet finns flera mindre sankmarker vilket tyder på små, delvis instängda grundvattenmagasin med (i alla fall under vissa delar av året) förekommande ytligt mark- och grundvatten.

De varierande hydrogeologiska typmiljöerna leder till variationer i grundvattnets trycknivå över området. I det undre grundvattenmagasinet i det östliga samt det västliga lerområdet där spårlinjen går på bank varierar nivåerna från några få meter under markytan till 1 - 2 meter ovan markytan. I de lerfyllda dalgångarna mellan höjdområdena där spårlinjen även går på bank ligger nivåerna omkring marknivå med förekommande artesiska nivåer.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed grundvattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Miljöpåverkan från grundvattenverksamheterna har bedömt enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 4 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms ha måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Utöver dessa bedöms tretton grundvattenverksamheter medföra liten miljöpåverkan. Verksamheterna med liten påverkan består av exempelvis potentiella grundvattenavsänkningar på grund av anläggning av bankar, skärningar, vägportar och teknikårdar. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 4. Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Laggartorp-Lilla Långbro (km 33+000 – 36+500).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G34-002	Järnväg/Skärning	Måttlig
34+325 – 34+785	Bygg- och driftskede	Skärning genom berg om som mest ca 21 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10202) NV klass 3.

G34-003 34+785 – 34+915	Järnväg/Bankdränering Bygg- och driftskede	Måttlig Bank på torvmark. Bankdränering medför grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10202) NV klass 3.
G36-004 36+430– 36+550	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en aktiv dricksvattenbrunn.
G32-102 32+900 - 33+050	Enskild väg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 6 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Potentiellt sättningsskänsliga byggnader på fastigheten Gärdesta 1:1 finns inom utredningsområdet.
G32-103 32+975 - 33+060	Enskild väg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 6 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Potentiellt sättningsskänsliga byggnader på fastigheten Gärdesta 1:1 finns inom utredningsområdet.
G33-101 33+155 - 33+185	Enskild väg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mesta ca 1,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Potentiellt sättningsskänsliga byggnader på fastighet Gärdesta 1:1 finns inom utredningsområdet.
G34-101 34+000 - 34+050	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mesta ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Potentiellt sättningsskänsliga byggnader på fastigheterna Vikstugan 1:1 och Vikstugan 1:3 finns inom utredningsområdet.
G34-102 34+050 - 34+250	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom lera om som mest ca 2 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10269) NV klass 3.
G34-103 34+250 - 34+360	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 2,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10269) NV klass 3.

G35-101 35+100 - 35+300	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom lera om som mesta ca 2 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. uppmätt artesisk grundvattennivå ca 1 m över markytan. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10202) och tallmosse (NH3-10175) bägge NV klass 3.
G35-102 35+260 - 35+300	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom övergången mellan mosse och jord om som mest ca 4 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. uppmätt artesisk grundvattennivå ca 1 m över markytan. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10202) och tallmosse (NH3-10175) bägge NV klass 3.
G35-106 35+960 - 35+650	Serviceväg/Skärning Bygg och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Potentiellt sättningskänsliga byggnader på fastigheten Lilla Långbro 1:8 finns inom utredningsområdet.
G36-101 36+050 - 36+260	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 3 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Potentiellt sättningskänsliga byggnader finns på fastigheterna Lilla Långbro 1:8 och Stora Långbro 1:11 inom utredningsområdet.

5.8.3 Ytvatten

Spårlinjen korsar markavvattningsföretaget Laggartorp dikningsföretag, 1946 (ID 434) på bank vid ca km 33+310-490 samt markavvattningsföretaget L:a Långbro, Utterö torrlägningsföretag, 1921 (ID 91) vid ca km 36+150-480, se Bilaga 3.

Inom delområdet är en ytvattenverksamhet identifierad med bedömd liten påverkan, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.8.4 Förväntad miljöpåverkan

13 grundvattenverksamheter inom delområdet Laggartorp-Lilla Långbro (km 33+000 – 36+500) bedöms i det här skedet medföra måttlig miljöpåverkan.

Skärning och bankdränering på sträckan km 34+325 till km 34+915 medför grundvattenbortledning som kan påverka grundvattenberoende sumpblandskog med påtagligt naturvärde (NV klass 3). Ytterligare en skärning bedöms medföra måttlig påverkan då en dricksvattenbrunn finns inom utredningsområdet.

Tre vägar ger upphov till skärningar vars utredningsområde omfattar potentiellt sättningskänsliga byggnader inom fastigheterna Gärdesta 1:1, Vikstugan 1:1, Vikstugan 1:3 och Lilla Långbro 1:8 och Stora Långbro 1:11 vilket innebär måttlig påverkan.

Två skärningar på en serviceväg inom km 34 bedöms medföra måttlig påverkan då en sumpskog med påtagligt naturvärde finns inom utredningsområdet. Något längre österut finns ytterligare en serviceväg med två skärningar där en sumpskog och en tallmosse med påtagligt naturvärde finns inom utredningsområdet.

Utöver de vattenverksamheter som bedöms ha stor eller måttlig miljöpåverkan, kommer ett 16 vattenverksamheter som bedöms ha liten miljöpåverkan att utföras. De utgörs av bankdräneringar, skärningar, vägportar, anläggning av teknikgård och vägar, passage över markavvattningsföretag och omledning av mindre vattendrag med låga naturvärden.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet, tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.9 Lilla Långbro-Björkbacken (km 36+500 – 39+000)

Den nya stambanan går inom delområdet igenom ett relativt kraftigt kuperat landskap, med låglänta områden, här och var uppbrutna av små uppstickande höjdområden med morän och ytligt berg, se Bilaga 2. De låglänta delarna är belägna på ca +7 - +14 och höjdområdena varierar mellan +14-+31.

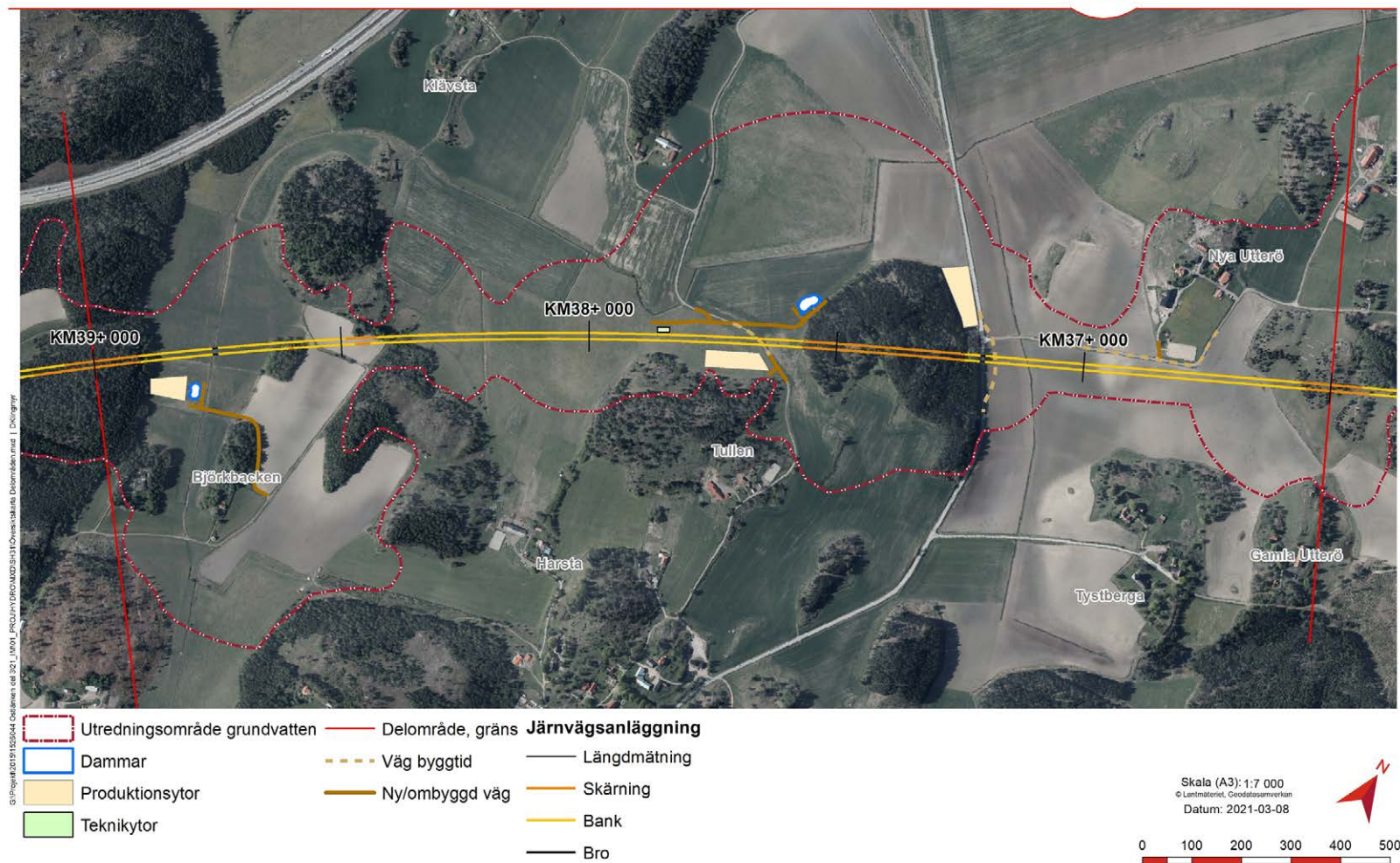
Enligt utförda geotekniska undersökningar varierar jorrdjupet från 1 meter till 32 meter på sträckan.

5.9.1 Anläggningen

Förbi Nya Utterö och Klävsta går stambanan mestadels på bank genom ett öppet jordbrukslandskap med skogbeksäddade höjdparter, men även i sträckor med skärningar, se Figur 18. Förbi gårdarna Lilla Långbro och Nya Utterö kommer en 750 meter lång bullerskyddsskärm att anläggas. Ett mindre vattendrag vid Nya Utterö kulverteras under järnvägsbanken, väg 774 passerar på bro.

I höjd med Tullen skär banan av en befintlig enskild väg som stängs och förses med vändplan på den södra sidan. På den norra sidan används en del av den befintliga vägen för att ge åtkomst till en teknikgård och en damm. Norr om Tullen berör järnvägens tryckbank ett mindre vattendrag på två ställen. Vattendraget leds om norr om anläggningen. Vid 38+210 passerar ett dike (Harsta) som kulverteras under anläggningen.

Vid Björkbacken etableras en damm med tillhörande serviceväg söder om banan. Här anläggs också en jordbrukspassage som samlokaliseras med ett vattendrag. I höjd med Klävsta svänger stambanan av något för att gå parallellt med Väg E4.



Figur 18 Delområde Lilla Långbro-Björkbacken

5.9.2 Grundvatten

De låglänta områdena inom delområdet kan beskrivas som hydrogeologisk typmiljö ”Lertäckt dalgång”. Området antas utgöra ett mer eller mindre sammanhängande grundvattenmagasin under leran. Grundvattenbildning sker främst i höjdområdena med berg, morän och isälvsavlagringar. De i jordartsgeologiska kartan utpekade två områdena med torv och gyttjelera bedöms utgöra utströmningsområden för grundvatten. Den generella grundvattenströmningen sker mot nordost.

Grundvattenrör installerade i ett undre magasin i dalgången nordväst om Tystberga kyrka (ca km 34+400), innan banken övergår till skärning, visar på nivåer omkring +9 där artesiska tryck mätts upp till 1,8 meter över markytan. Grundvattennivån i övriga delar i området varierar mellan 2 meter under markytan till 1 meter över markytan.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed grundvattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Miljöpåverkan från grundvattenverksamheterna har bedömt enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 5 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms ha måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Utöver dessa bedöms sju grundvattenverksamheter medföra liten miljöpåverkan. Verksamheterna med liten påverkan består av exempelvis potentiella grundvattenavsänkningar på grund av anläggning av bankar, skärningar, vägportar och servicevägar. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 5. Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Lilla Långbro-Björkbacken (km 36+500 – 39+000).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G38-101 38+700 - 38+720	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord om som mest ca 1,5 m. Uppmätt artesiska grundvattennivåer ca 1 m över markytan. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns småvatten med klolånke (NH3-10190) NV klass 3, potentiellt sättningskänsliga kraftlednings på två stolpar genom fastigheterna Rogsta S:1 och Harstahopen 3:2 samt byggnader på fastigheterna Björkbacken 3:8 och Rogsta S:1.

5.9.3 Ytvatten

Spårlinjen passerar markavvattningsföretaget Klövsta, Harstahopen, m.fl. 1921 (ID 83) och markavvattningsföretaget Harsta - Kläfstä, 1948 (ID 437) Påverkan på flöden i vattendragen inom markavvattningsföretagen bedöms som liten.

Spårlinjen passerar inom delområdet fyra mindre vattendrag med låga naturvärden varav ett kommer att ledas om vid sidan av spårlinjen. Två kommer att korsas genom anläggning av trumma och ett korsas med bro, se Figur 19. Vattendraget i figuren är ett exempel på vattendrag/dike med låga naturvärden som passeras inom delområdet. De åtgärder som ska genomföras bedöms medföra liten miljöpåverkan och beskrivs närmare i karta och tabell i Bilaga 1.



Figur 19 Dike nordväst om Björkbacken km 38+750, passeras på bro.

5.9.4 Förväntad miljöpåverkan

Inom delområde Lilla Långbro-Björkbacken (km 36+500 – 39+000) bedöms i detta skede en vattenverksamhet, anläggningen av skärning för en serviceväg, medföra stor miljöpåverkan. Skärningen utförs i ett område med uppmätt artesiska grundvattennivåer. Sänkningen av grundvattennivån kan påverka ett grundvattenberoende småvatten med påtagligt naturvärde (NV klass 3) samt kraftledningsstolpar och byggnader grundlagda på lera som finns inom utredningsområdet.

Utöver den vattenverksamheter som bedöms ha stor miljöpåverkan finns bankdräneringar, skärningar, vägportar, anläggning av vägar, samt omledning och kulvertering av mindre vattendrag som bedöms medföra liten miljöpåverkan.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet, tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.10 Björkbacken-Vretstugan (km 39+000 – 41+200)

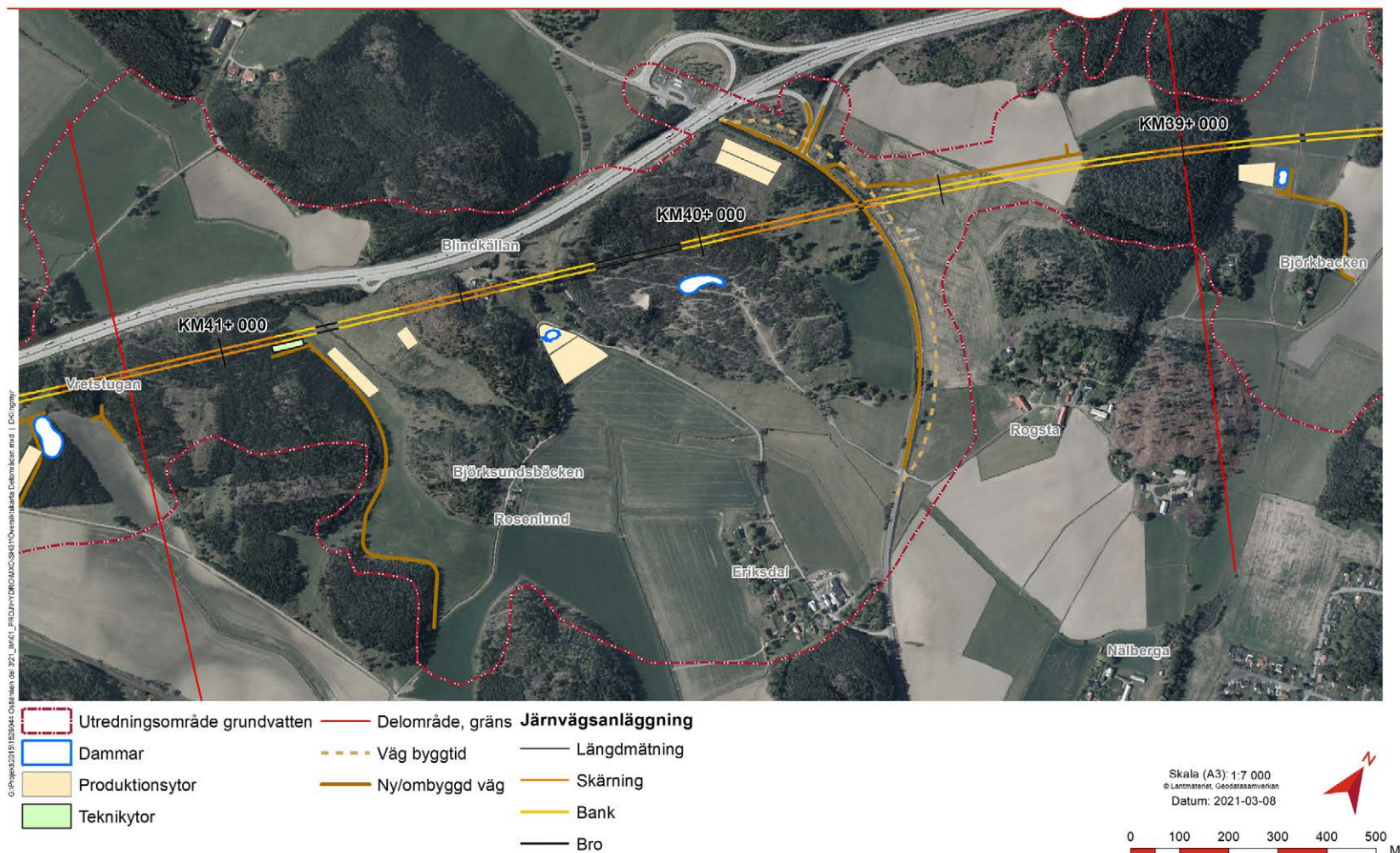
Delområdet präglas av en större isälvsavlagring, grundvattenförekomsten Rogstafältet, som är belägen på en bergsrygg inom den centrala delen av området, se Bilaga 2. Runt bergsryggen löper större dalgångar. Lågområdena är belägna på nivå ca +10 - +25 medan två toppar med isälvsmaterial når ca +50 respektive +60. Övriga omkringliggande höjder är något lägre.

5.10.1 Anläggningen

Strax öster om Rogstafältets grundvattenförekomst korsar järnvägen väg 771, se Figur 20. Väg 771 höjs och går över banan men bevaras i sitt befintliga planläge. Längs den södra sidan av vägen anläggs en dubbelriktad gång- och cykelbana.

Järnvägen korsar Tystberga vattenskyddsområde som ligger inom grundvattenförekomsten Rogstafältet, se Bilaga 2 för utbredningen av grundvattenmagasinet och vattenskyddsområdet. Genom den östra delen av Rogstafältet, närmast väg 771, kommer stambanan att gå genom en djup bergsskärning. En landskapsbro anläggs över den gamla grustäkten i Rogsta. Vid km 40+000 anläggs en damm på södra sidan av järnvägen.

Stambanan går genom höjdområdet vid Blindkällan och sedan över vattendraget Björksundsbäcken som är en vattenförekomst. Vattendraget passeras på bro. I skogsområdet söder om Björksundsbäcken anläggs en teknikgård med ett signalskåp på södra sidan av banan. En serviceväg för att ge åtkomst till teknikgården anläggs så nära skogskanten som möjligt för att ta hänsyn till vattendraget.



Figur 20 Delområde Björkbacken-Vretstugan

5.10.2 Grundvatten

Delområdet utgörs till största del av en större isälvsavlagring, Rogstafältet, som utgör en av SGU utpekad grundvattenförekomst. Grundvattenförekomsten går i dagen där spårlinjen passerar mellan km ca 39+700 och 40+700 och bildar en öppen akvifer där grundvattenbildning kan ske. Isälvsmaterial förväntas dock även underlagra leran i omkringliggande dalgång. Delarna är sammanhängande, en tolkning som även SGU gör, med en tolkad grundvattenförekomst som täcker hela dalgången ner till Rosenlund i söder. I anslutning till isälvsaterialet återfinns svallad sand.

Isälvsavlagringen utgör även vattentäkt för Tystberga. Den norra delen är skyddad som vattenskyddsområde. Framdriften av projektet kommer att kräva hänsyn till områdets betydelse för dricksvattenförsörjning så att den kvantitativa (och kemiska) statusen inte försämras. Inom isälvsavlagringen finns en avslutad grustäkt, Rogsta Grustäkt. Täktområdet har delvis återfyllts med osorterat fyllningsmaterial.

I den lerfyllda dalen i den norra änden av grundvattenförekomsten (km ca 39+500) ligger grundvattennivån djupt på nivå +15 (ca 15 meter under markytan). Vid vattentäkten där spårlinjen går i skärning och på bro, km ca 39+700 och 40+700, och vid den före detta grustäkten söder om spårlinjen längs samma sträcka, ligger nivåerna omkring +8 meter (2-8 meter under markytan). Den generella grundvattenströmningen bedöms följa ytvattenströmningen åt sydost i dalgången mellan Eriksdal och Rosenlund, se Bilaga 2.

I dalgången mellan Blindstugan och Vretstugan går spårlinjen på bank och passerar på bro över Björksundsbäcken. Grundvattennivåmätningar i dalgången visar på tidvis artesiska nivåer upp emot 2 meter över markytan. Denna dalgång bedöms i nuläget ej stå i direkt hydraulisk kontakt med den av SGU tolkade grundvattenförekomsten. Grundvattenförhållandena i området ska utredas vidare.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed vattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Miljöpåverkan från grundvattenverksamheterna har bedömts enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 6 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms medföra måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Inga vattenverksamheter inom delområdet bedöms medföra liten påverkan. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 6. Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Björkbacken-Vretstugan (km 39+000 – 41+200).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G39-001 39+625 - 39+950	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom isälvsmaterial om som mest ca 17 m. Skärningen medför en potentiell grundvattenavsänkning samt minskad grundvattenbildning till grundvattenmagasinet. Inom utredningsområdet finns Tystberga

		vattenskyddsområde (N3-0959) samt småvatten med större vattensalamander (NH3-10189). Inom utredningsområdet finns också potentiellt sättningkänsliga kraftledningsstolpar samt ett potentiellt sättningkänsligt avsnitt av Väg E4.
G40-001 40+000 – 40+050	Infiltrationsdamm/ Vattentillförsel Driftskede	Stor Infiltrationsdamm för tillförsel av vatten till grundvattenmagasinet. Tystberga vattenskyddsområde (N3-0959) ligger inom utredningsområdet.
G40-002 40+040 - 40+220	Bro/Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av brostöd i isälvsmaterial. Schaktdjupet bedöms uppgå till mellan ca 2,5 m till som mest ca 7 m beroende på grundläggningsmetod. Schakt medför en grundvatten-avsänkning i byggskedet. Inom utredningsområdet ligger Tystberga vattenskyddsområde (N3-0959) och grundvattenförekomsten Rogstafältet. Inom utrednings-området finns också potentiellt sättningkänsliga kraftledningsstolpar, ett potentiellt sättningkänsligt avsnitt av Väg E4 samt byggnader på fastigheten Tystberga-Rogsta 7:1.
G40-003 40+425 - 40+625	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord och berg om som mest ca 20 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Ett potentiellt sättningkänsligt avsnitt av Väg E4 samt potentiellt sättningkänsliga byggnader på fastigheterna Ekla 1:5, Tystberga-Ekeby 10:2, Tystberga-Ekeby 11:2, Tystberga-Ekeby 12:2, Tystberga-Ekeby 13:2 Tystberga-Rogsta 7:1 finns inom utredningsområdet. Det finns även en privat dricksvattenbrunn som kan påverkas.

G40-004 40+757 - 40+803	Bro/ Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av brostöd i jord. Bedömt artesisk grundvattennivå på cirka 0,5 m över markytan. Schaktdjupet bedöms uppgå till som mest uppgå till ca 7 m. Inom utredningsområdet ligger Tystberga vattenskyddsområde (N3-0959).
G40-005 40+880 - 41+340	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom berg om som mest ca 16 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns ett potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4.
G40-006 40+830 - 40+900	Teknikgård/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning för teknikgård genom jord och berg om som mest ca 8 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns ett potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4.
G40-101 40+700 - 40+800	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord och berg om som mest ca 1,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns Rogstafältets grundvattenförekomst (VISS ID: SE652637-158124). Samt potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar.
G40-102 40+725 - 40+815	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom lera om som mest ca 1,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar samt ett potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4.

5.10.3 Ytvatten

Järnvägen passerar ytvattenförekomsten Björksundsbäcken (SE652517-158201) på bro vid km 40+780, se Figur 21. Björksundsbäcken rinner från Sibbostäk till Sibbofjärden, till stora delar genom jordbruksmark. Vattenförekomsten som helhet har måttlig ekologisk status till följd av höga närsaltshalter och uppfyller ej god kemisk status till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerade difenyletrar. MKN är satt till god ekologisk status till år 2027. Inom den sträcka där järnvägen korsar Björksundsbäcken är naturvärdet högt (NV klass 2, NH3-10551) enligt den naturvärdesinventering som gjorts. Längs sträckan växer främst al och bland annat har en relativt ovanlig art av skalbagge samt två relativt ovanliga arter av nattsländor observerats vid bäcken. Utmed den aktuella sträckan bedöms vattenkvaliteten vara hög, utan påverkan av försurning eller organisk belastning. Nedströms den nya stambanan finns en svämlövskog som har högt naturvärde (NV klass 2, NH3-10149) på grund av förekomsten av hotade och sällsynta Natura 2000-naturtyper. Själva bäcken har påtagligt naturvärde (NV klass 3, NH3-10550) innan bäcken rinner mot sydost. Medelvattenflödet i bäcken är beräknat till 0,04 m³/s. Flödena styrs av den uppströms belägna kulverten under Väg E4.

Björksundsbäcken utgör en del av ett markavvattningsföretaget Ekla, Nygård torrlägningsföretag, 1921, (ID 89) där spårlinjen passerar. Påverkan bedöms som liten eftersom brostöden anläggs utanför svämplan (100 års flöde) och flödet inom markavvattningsföretaget inte bedöms påverkas.

Även där Björksundsbäcken rinner samman med ett dike från nordost finns ett markavvattningsföretag (Björksund, Stångby, Nälberga torrlägningsföretag, Id 155).



Figur 21 Björksundsbäcken

I Tabell 7 beskrivs den ytvattenverksamhet som i detta skede bedöms medföra måttlig miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på Björksundsbäckens värde. Bedömningen är preliminär och kan komma att ändras efter vidare utredning. Ingen ytterligare ytvattenverksamhet är identifierad inom delområdet. Samtliga vattenverksamheter illustreras i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 7. Ytvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Björkbacken-Vretstugan (km 39+000 – 41+200).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
Y40-001 40+775	Anläggning av bro Bygg- och driftskede	Måttlig Järnvägen passerar vattenförekomsten Björksundsbäcken på bro. Bäckens rinner inom MAF Ekla, Nygård torrlägningsföretag, 1921 (Id 89). Maxflödet i vattendraget begränsas av kulvert under motorvägen uppströms järnvägen. Påverkan bedöms i nuläget som måttlig men brostöden anläggs utanför bäckens svämplan (vid hundraårsflödet) och därmed blir det eventuellt ingen ytvattenverksamhet. Björksundsbäcken har dock stora värden och därför behöver påverkan utredas vidare. Flödet i MAF bedöms inte påverkas av järnvägsanläggningen.

5.10.4 Förväntad miljöpåverkan

Alla vattenverksamheter inom delområde Björkbacken-Vretstugan (km 39+000 – 41+200), totalt tio stycken, bedöms i detta skede medföra måttlig eller stor miljöpåverkan. I anslutning till grundvattenförekomsten Rogstafältet bedöms fem vattenverksamheter öster om Björksundsbäcken medföra stor miljöpåverkan då grundvattenförekomsten och Tystberga vattenskyddsområde ligger inom utredningsområdet. Järnvägsanläggningen kommer att medföra en skärning genom den norra delen av grundvattenförekomsten vilket innebär en risk för minskad tillströmning och grundvattenbildning till denna. För att minska risken för permanent kvantitativ påverkan på grundvattenförekomsten planeras det för återinfiltration av dag- och dränvatten i detta område. Genom denna skyddsåtgärd bedöms risken för försämring av vattenförekomstens kvantitativa status bli försumbar. I bygg- och driftskede kommer det att finnas villkor kopplade till tillståndsplikt enligt vattenskyddsföreskrifter för Tystberga vattentäkt.

Utöver grundvattenförekomsten och vattenskyddsområdet finns även byggnader och kraftledningsstolpar grundlagda på lera samt Väg E4 inom utredningsområdet vilka kan komma att påverkas av en grundvattensänkning

Bergskärningarna på ömse sidor av dalgången mellan km 40+425 - 40+625 och km 40+880 - 41+340, inklusive skärningen vid teknikgården och en väg, är förhållandevis djupa men bedöms huvudsakligen leda till en mer lokal grundvattendränering i bergknallen. Väg E4 passerar dock nära anläggningen och mer utredningar kommer krävas för att säkerställa att

en dränering av leran där vägen passerar inte ger upphov till potentiella sättningar. Bedömningen är att dessa vattenverksamheter potentiellt kan ge upphov till stor miljöpåverkan och bedömningen baseras på de stora värdena inom utredningsområdet.

Byggnationen av bron över Björksundsbäcken bedöms preliminärt medföra måttlig miljöpåverkan men eftersom brostöden kommer att anläggas utanför vattendragets svämplan blir det eventuellt ingen ytvattenverksamhet. Flödet i vattendraget och därmed markavvattningsföretaget bedöms inte påverkas. Vid anläggningen av brostöden behöver grundvattnet sänkas tillfälligt i byggskedet, vilket kan påverka potentiellt sättningskänsliga objekt på lera såsom Väg E4.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet (som berör grundvatten respektive ytvatten), tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.11 Vretstugan-Sjösa (Håkanbol) (km 41+200 – 47+280)

Delområdet omfattar ett höjdområde som är sönderskuret av mindre dalgångar i huvudsakligen nordvästlig-sydostlig riktning. Det högsta området ligger på nivån ca +50 - +60 meter och dalgångarna ligger ett tiotal meter lägre, se Bilaga 2. En mer markant dalgång skär korridoren i Ö-V riktning i delområdets norra del söder om Sättra.

Tre ytvattendelare finns inom delområdet. Den östligaste delen av sträckan avrinner åt nordost via dalgången söder om Sättra. Den centrala delen avrinner via någon av Holmsjön och Uttersjön mot nordväst. Den västligaste kilometern av sträckan avrinner åt sydväst. Den småskurna topografin gör dock att flödesriktningen i mindre skala varierar kraftigt mot lokala lågpunkter. Dalgången söder om Sättra är dränerad av ett markavvattningsföretag (Sättra-Ekeby, 1956).

5.11.1 Anläggningen

Terrängen inom delområde Vretstugan-Sjösa (Håkanbol) (km 41+200 – 47+280) är kuperad och järnvägsanläggningen går ömsom på bank och i skärning.

I höjd med Vretstugan korsar banan en enskild väg som kommer att stängas, se Figur 22. Här anläggs också en damm där den stängda vägen används som serviceväg med vändyta.

Vid Sättra anläggs en teknikgård på den södra sidan av banan. En serviceväg som ansluter till befintlig enskild väg på den södra sidan anläggs. Banan skär av en grusväg där Sörmlandsleden går. Vägen leds om på den sydöstra sidan av stambanan där den även ger tillgång till ett signalskåp. Vägen passerar stambanan i en port längre söderut. Vägen ansluter till befintlig enskild väg norr om banan och säkrar åtkomst till impedimenten mellan banan och Väg E4. Genom porten leds även ett mindre vattendrag.

Vid km 42+830 och 42+940 passeras ett dike två gånger. Diket norr om spåret kulverteras under spåret och ansluts till den södra delen av delen av diket som leds om på södra sidan.

Strax nordost om Holmsjön anläggs två servicevägar för att ge åtkomst till ett signalskåp och en teknikyta. Vägarna har anpassats för att inte inkräkta på de naturvärden som finns i området. Där den norra stranden av Holmsjön passerar görs en passage för Sörmlandsleden. Passagen anknyter till en befintlig passage under Väg E4. Holmsjöns in-

och utlopp kulverteras under järnvägen. Spårlinjen passerar Holmsjöns nordligaste del på bank.

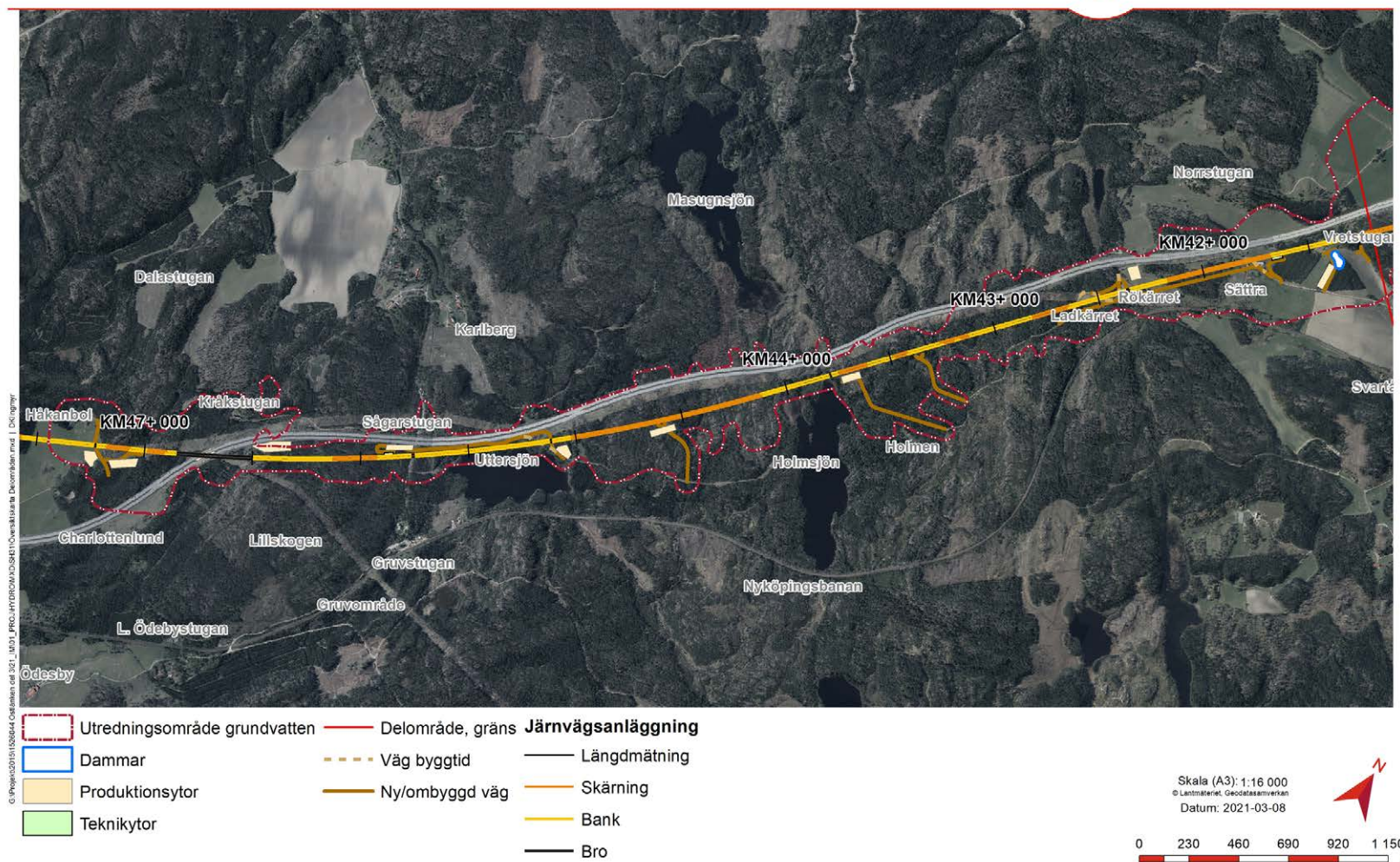
Mellan Holmsjön och Uttersjön läggs ett signalskåp med en serviceväg som ansluter till en befintlig enskild väg.

Vid Uttersjön kommer stambanan att gå på bank längs med den norra stranden. Banken föreslås utföras med påldäck inom vattenområdet och i övrigt med bankpålning. Sjön kommer att behöva fyllas ut längs den norra stranden för att byggnationen ska kunna genomföras. Sjöns inlopp kulverteras under järnvägen. Utloppet leds tillsammans med ytterligare ett vattendrag genom en kulvert under anläggningen söder om sjön.

Flera vägar påverkas i området. Två passager anläggs vid Uttersjön, en på den östra och en på den västra sidan. På den västra sidan går väg 770 under banan och samlokaliseras med en viltpassage. En väg som går mellan den nya banan och Väg E4 förbinder passagerna med varandra och ger åtkomst till ett signalskåp och en teknikgård på den norra sidan om banan.

En km väster om Uttersjön leds stambanan över Väg E4 och ett mindre vattendrag på en landskapsbro. Banan ligger så pass högt att Väg E4 kan bevaras i sitt befintliga läge.

Strax väster om bron över Väg E4 etableras ett signalskåp söder om järnvägen med en serviceväg. Banan passerar en enskild väg som ger åtkomst till en fastighet norr om banan. Vägen stängs och istället etableras en ny väg som korsar den nya banan längre västerut.



Figur 22 Delområde Vretstugan-Sjösa (Håkanbol)

5.11.2 Grundvatten

Grundvattenytan bedöms generellt ligga nära markytan inom alla delområdets jordtäckta delar. Detta baseras på förekomsten av ett stort antal mindre sankmarker och grundvattennivåmätningar. Inom området uppvisar flera grundvattenrör artesiska nivåer och nivåer på upp till 1,5 meter över markytan har uppmätts i dalgången vid ca km 41+500. I bergpartierna och övriga delar av området varierar nivåerna mellan 3 meter under markytan och 0,8 meter över markytan.

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten och därmed grundvattenverksamheter på flera platser inom delområdet. Miljöpåverkan från grundvattenverksamheterna har bedömt enligt tillvägagångssättet presenterat i avsnitt 1.3.2.

I Tabell 8 beskrivs de grundvattenverksamheter som i detta skede bedöms ha måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Utöver dessa bedöms fem grundvattenverksamheter medföra liten miljöpåverkan. Verksamheterna med liten påverkan består av exempelvis potentiella grundvattensänkningar på grund av anläggning av bankar, skärningar och servicevägar. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 8. Grundvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan inom delområdet Vretstugan -Sjösa (Håkanbol) (km 41+200 – 47+280)

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
G41-002 41+660 - 41+670	Järnväg/Bankdränering Bygg- och driftskede	Stor Bank i lertäckt dalgång. Uppmätt artesisk grundvattennivå cirka 1,5 m över markytan. Bankdränering medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättningskänsligt avsnitt av Väg E4.
G41-003 41+670 - 42+180	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom berg, och jord om som mest ca 8,5 m. Inom utredningsområdet finns alkärr (NH3-10203) NV klass 2 samt potentiellt sättningskänsliga byggnader på fastigheterna Tystberga-Sättra 3:2, Tystberga-Sättra 3:1 och Tystberga-Sättra 2:4 samt avsnitt av Väg E4. Det finns även en privat dricksvattenbrunn.
G42-001 42+645 - 42+830	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom kuperat höjdområde om som mest ca 9,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns ett potentiellt sättningskänsligt avsnitt av Väg E4.

G42-002 42+830 - 43+125	Järnväg/ Bankdränering Bygg- och driftskede	Stor Bank på kuperat höjdområde. Bankdränering medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns ett potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4.
G42-003 42+351 - 42+366	Vägport/ Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av brostöd för vägport i lertäckt dalgång. Skärningen medför en grundvattenavsänkning i byggskedet. Inom utredningsområdet finns ett öppet dike NV obestämd samt potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar och avsnitt av Väg E4.
G43-003 43+430 - 43+480	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom kuperat höjdområde om som mest ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en mosse (NH3-10247) NV klass 3. Vattentillrinning sker till mossen ca 20 m från skärningen.
G43-005 43+610 - 43+780	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom kuperat höjdområde om som mest ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en mosse (NH3-10247) NV klass 3.
G43-006 43+786 - 43+891	Bro/ Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av brostöd i jord. Schaktdjupet bedöms uppgå till som mest mellan ca 5-7 m. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar och ett potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4.
G44-001 44+102 - 45+030	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom berg om som mest ca 14,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns fattigkärr (NH3-10245) NV klass 2 samt potentiellt sättning-skänlig kraftledning på två stolpar. Det finns även en privat brunn för bevattning och disk inom utredningsområdet.
G45-001 45+111 - 45+119	Vägport/Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av brostöd för vägport genom jord. Schaktdjupet bedöms uppgå till ca 2,5 m. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4 samt kraftledning på två stolpar.

G45-002 45+749 - 45+764	Vägport/Anläggning av brostöd Bygg- och driftsskede	Stor Anläggning av brostöd för vägport genom jord. Schaktdjupet bedöms uppgå till ca 2,5 m. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättning-skänligt avsnitt av Väg E4 och en potentiellt sättning-skänlig byggnad (Svärta gård 2:1).
G45-003 45+930 - 46+130	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 3,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10231) NV klass 3.
G46-001 46+500 - 46+850	Bro/ Anläggning av brostöd Byggskede	Stor Anläggning av bro i jord. Schaktdjupet bedöms uppgå till som mest ca 7 m. Uppmätt artesisk grundvattennivå cirka 1 m över markytan. Inom utredningsområdet finns potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar samt ett avsnitt av Väg E4. En privat grävd dricksvattenbrunn ligger också inom utredningsområdet.
G46-002 46+910 - 46+980	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 6,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. En sumpskog (NH3-10230) NV klass 3 ligger inom utredningsområdet.
G47-001 47+080 - 47+170	Järnväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 8 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10230) NV klass 3.
G47-003 47+223 - 47+231	Vägport/ Anläggning av brostöd Bygg- och driftskede	Stor Anläggning av brostöd för vägport genom jord. Bedömd artesisk grundvattennivå cirka 0,5 m över markytan. Schaktdjup ca 2,5 m under markytan vid byggnation för grundläggning av vägport. Inom utredningsområdet finns två potentiellt sättning-skänliga kraftledningsstolpar samt en potentiellt sättning-skänlig byggnad på fastigheten Valsta 3:3.

G41-101 41+250 - 41+350	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord om som mest ca 1 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Artesiska grundvattennivåer under leran. Inom utredningsområdet finns ett potentiellt sättning-skänsligt avsnitt av E4:an samt kraftledningsstolpar.
G41-102 41+650 - 41+700	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord om som mest ca 5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns hus inom fastigheterna Tystberga-Sättra 3:2 och Tystberga-Sättra 3:1 samt ett avsnitt av Väg E4 och kraftledningar på två stolpar, alla objekt potentiellt känsliga för sättningar.
G41-103 41+940 - 42+180	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom berg och jord om som mest ca 6 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Inom utredningsområdet finns ett Alkärr (Lövsumpskog) NV klass 2 samt ett Öppet dike (ej klassat).
G42-101 42+390 - 42+490	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom berg och jord om som mest ca 8,5 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Inom utredningsområdet finns ett öppet dike (ej klassat) samt ett potentiellt sättning-skänsligt avsnitt av Väg E4 samt kraftledningsstolpar.
G43-102 43+600 - 43+650	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 8 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en mosse (NH3-10247) NV klass 3.
G43-103 43+650 - 43+750	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg om som mest ca 3,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns en mosse (NH3-10247) NV klass 3.
G45-102 45+760 - 45+810	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 2,5 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog (NH3-10231) NV klass 3.
G45-103 45+810 - 45+890	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom berg och jord om som mest ca 4 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-

		10230) NV klass 3 samt potentiellt sättningssänsliga byggnader inom fastigheten Valsta 3:3.
G47-101 47+120 - 47+200	Serviceväg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 3,5 m. Skärningen medför en grundvattenavsänkning. Inom utredningsområdet finns sumpskog (NH3-10230) NV klass 3 samt potentiellt sättningssänsliga byggnader inom fastigheten Valsta 3:3 och kraftledningsstolpar.
G47-102 47 +150-47+175	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Måttlig Skärning genom jord om som mest ca 4 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog NV klass 3 samt potentiellt sättningssänsliga byggnader på fastigheten Valsta 3:3.
G47-103 47+225-7+250	Enskild väg/Skärning Bygg- och driftskede	Stor Skärning genom jord om som mest ca 1,5 m. Skärningen medför en grundvattensänkning. Inom utredningsområdet finns sumpblandskog NV klass 3 samt potentiellt sättningssänsliga byggnader på fastigheten Valsta 3:3 samt kraftledningsstolpar.

5.11.3 Ytvatten

Vid Rökärret (km 42+308) passerar spårlinjen på bro ett öppet dike som utgör en del av markavvattningsföretag Sättra-Ekeby torrlägningsföretag, 1956 (ID 802). Samma markavvattningsföretag passeras även vid km 41+490.

Två sjöar, Holmsjön och Uttersjön, finns inom korridoren i nära anslutning till Väg E4. Spårlinjen passerar det nordvästra hörnet av Holmsjön (km 43+800) och utloppet från sjön vid km 44+030.

Holmsjön är en långsträckt, djup och näringsfattig sjö som ligger i cirka nord-sydlig riktning mellan Väg E4 i norr och ett järnvägsspår i söder. Holmsjön har högt naturvärde (NV klass 2, NH3-10270). I Artportalen finns tre typiska kärlväxtarter för Natura 2000-naturtyper inrapporterade. Häckning av storlom 2016 och trolig häckning av trana 2016 motiverar det uppskattade påtagliga artvärdet. Både trana och storlom är listade i fågeldirektivet. Det påtagliga artvärdet är kopplat till djurliv ovan vattnet, och sjön bedöms generellt ha som högst ett visst artvärde i bottenmiljön och syretillgången i miljön nära botten är dålig. Det fanns inga ovanliga arter från bottenproverna. Utloppet från sjön passerar ett fattigkärr med bedömt högt naturvärde (NV klass2) (NH3-10245) p.g.a. ostörd hydrologi och förekomst av en i kommunen mindre vanlig naturtyp.

Spårlinjen passerar inloppet till Uttersjön på bank vid km 45+122 och själva sjön mellan km 45+250 och 45+500, se Figur 23. Inloppet utgörs av ett mindre vattendrag med påtagligt naturvärde (NV klass3, NH3-10597) och har ett medelvattenflöde på <1 m³/s. Vattendraget är påverkat av försurning, men inte av organisk belastning. Tre ovanliga arter av en skalbagge och två nattsländor påträffades vid naturvärdesinventeringen, vilket ger vattendraget ett visst artvärde. Uttersjön är grund och har ett största djup på strax under fyra meter. Sjöns norra del gränsar nästan direkt till Väg E4 (se Figur 24) och i söder går ett järnvägsspår. Bottenfaunastatusen är klassad som dålig, men sjön bedöms ändå ha ett påtagligt naturvärde (NV klass3, NH3-10261), bland annat på grund av häckande sångsvan. Sjön används som en "put and take" sjö.



Figur 23. Uttersjön, norra sidan.



Figur 24. Uttersjön vid ungefärligt läge för stambanans passage. Motorvägen E4 till vänster i bild. Uttersjön skymtar mellan träden och höger.

Utloppet till sjön passeras på bank vid km 45+650, se Figur 25. Utloppet passerar en torrlagd sjö och rinner under Väg E4. Vattendraget kommer att ledas i en ca 130 meter lång trumma som ansluts till trumman under motorvägen. Även ett dike från sydväst leds in i samma trumma. Även om vattendraget bara har visst naturvärde bedöms påverkan som måttlig eftersom en lång sträcka kulverteras.



Figur 25. Uttersjöns utlopp.

I Tabell 9 beskrivs de ytvattenverksamheter som i detta skede bedöms medföra måttlig eller stor miljöpåverkan, huvudsakligen baserat på värdet av de objekt som påverkas. Utöver dessa bedöms fem ytvattenverksamheter som omfattar omledning och kulvertering av vattendrag medföra liten miljöpåverkan. Samtliga vattenverksamheter redovisas i tabell och karta i Bilaga 1.

Tabell 9. Ytvattenverksamheter med bedömd måttlig eller stor miljöpåverkan i delområdet Vretstugan-Sjösa (Håkanbol) (km 41+200 – 47+280).

ID-nr km-tal	Anläggning/åtgärd Varaktighet	Bedömd miljöpåverkan Beskrivning och objekt/värden som kan påverkas
Y43-001 43+800	Anläggning trumma Byggskede	Måttlig Inloppet till Holmsjön läggs i trumma. Stambanan anläggs på sidan av sjön men järnvägsbanken sträcker sig ut över en mindre vik. Sjön är inte en vattenförekomst. Sjön har i naturvärdesinventeringen bedömts ha högt naturvärde (klass 2). Påverkan på sjöns naturvärden ska utredas vidare men bedöms preliminärt som måttlig då endast en liten del av sjön påverkas.
Y45-001 45+145	Anläggning av kulvert Byggskede	Måttlig Inloppet till Uttersjön leds i trumma. Vattendraget har vid platsen för passagen bedömts ha påtagligt naturvärde, klass 3 (NH3-10598).
Y45-002 45+250	Anläggning bank/påldäck i strandkanten av Uttersjön. Bygg- och driftskede	Måttlig Passage av Uttersjön på bank/påldäck som sträcker sig ut över sjöns norra kant. Uttersjön och inloppet till sjön har bedömts ha påtagligt naturvärde, NV klass 3. Sjön är inte en vattenförekomst. Påverkan bedöms som måttlig eftersom en mindre del av ett objekt med påtagligt naturvärde påverkas.
Y45-003 45+650	Anläggning trumma Bygg- och driftskede	Måttlig Anläggningen passerar Uttersjöns utlopp och en torrlagd sjö. Uttersjöns utlopp leds om söder om järnvägsanläggningen, ca 50 m och leds tillsammans med ett annat mindre vattendrag i trumma under järnvägen. Trumman dimensioneras till 1200 mm för att rymma båda flödena. Påverkan bedöms som måttlig då en längre sträcka kulverteras.

5.11.4 Förväntad miljöpåverkan

Totalt 27 grundvattenverksamheter (varav fem enskilda vägar) bedöms i detta skede medföra måttlig eller stor miljöpåverkan. I området finns flera värdefulla objekt/värden som leder till att vattenverksamheterna bedöms ha måttlig eller stor miljöpåverkan. Järnvägen går nära Väg E4 och korsar även denna på landskapsbro längst västerut inom delområdet. Ett flertal grundvattenverksamheter som uppkommer på grund av skärningar, bankdränering, anläggning av brostöd, vägportar samt servicevägar och omdragning av enskilda vägar kan komma att påverka Väg E4. Längs anläggningen finns även en större kraftledning som korsas vid två platser. Längst i väster korsas ytterligare en kraftledning. Kraftledningsstolpar anlagda på lera med okänd grundläggning kan komma att påverkas av grundvattenavsänkningar på ett flertal ställen längst sträckan.

Byggnader med okänd grundläggning anlagda på lera finns vid Sättra, norr om Uttersjön, vid Sågarstugan samt vid Kråkstugan, se Bilaga 5A.

Fem naturvärden som identifierats som grundvattenberoende kan komma att påverkas av anläggningen. Två har bedömts ha högt naturvärde (NV klass 2), ett alkärr vid Sättra och ett fattigkärr vid Holmsjön. Tre har bedömts ha påtagligt naturvärde (NV klass 3), en mosse strax öster om Holmsjön och två sumpblandskogar öster om Uttersjön. Alla objekten påverkas även av fysiska intrång av anläggningen i sig eller tillhörande delar som vägar och produktionsytor.

På sträckan finns även fyra ytvattenverksamheter som bedöms medföra måttlig påverkan, alla inom området där järnvägen passerar de två sjöarna, Holmsjön och Uttersjön. Inloppet till Holmsjön läggs i trumma. Sjön har i naturvärdesinventeringen bedömts ha högt naturvärde (NV klass 2). Påverkan bedöms i detta skede som måttlig men ytterligare utredning kring påverkan kommer att genomföras.

Vid Uttersjön påverkas in- och utloppen samt den norra delen av själva sjön. Inloppet till sjön bedömdes ha påtagligt naturvärde (NV klass 3) i naturvärdesinventeringen och då detta kulverteras för passage av järnvägen så bedöms miljöpåverkan som måttlig. Där järnvägen passerar själva sjön görs detta på en bank som sträcker sig ut i sjön. Sjön har påtagligt naturvärde (NV klass 3) baserat på de fågelarter som finns i anslutning till denna. Påverkan bedöms som måttlig då endast en mindre del av sjön påverkas. Utloppet från sjön leds om söder om spårlinjen och dras i en trumma under järnvägen tillsammans med ytterligare ett vattendrag. Påverkan bedöms som måttlig då en längre sträcka behöver grävas om och kulverteras.

Utöver de vattenverksamheter som bedöms ha stor eller måttlig miljöpåverkan finns bankdräneringar, skärningar, anläggningar av vägar, anläggning av järnvägen genom markavvattningsföretag samt omdragning och kulvertering av mindre vattendrag som bedöms ha liten miljöpåverkan.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter inom delområdet (som berör grundvatten respektive ytvatten), tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se karta och tabell i Bilaga 1.

5.12 Sammanfattning av miljöpåverkan

Ostlänken innebär att många vattenverksamheter kommer att bli aktuella, både i bygg- och driftsskede. De flesta är av mindre omfattning med liten miljöpåverkan, men vissa medför mer omfattande ingrepp, vilka medför måttlig eller stor miljöpåverkan. Trafikverket anser att den sammantagna bedömningen är att planerade vattenverksamheter inom Ostlänken ska antas medföra betydande miljöpåverkan.

Inför samrådet har en bedömning gjorts av vilka vattenverksamheter som antas medföra stor, måttlig eller liten påverkan. I detta skede grundas bedömningen huvudsakligen på värdet av de yt- och grundvattenberoende objekt som kan påverkas. Inom den aktuella delsträckan Sillekrog-Sjösa bedöms följande vattenverksamheter medföra stor påverkan: omledningen av ett vattendrag med högt naturvärde (NV klass 2) vid Skogsbo, anläggningens passage av grundvattenförekomsten Rogstafältet och Tystberga vattenskyddsområde samt delar av sträckan mellan Vretstugan och Håkanbol där järnvägen anslags i nära anslutning till Väg E4 och en kraftledning.

Ett flertal vattenverksamheter bedöms i detta skede medföra måttlig påverkan, exempelvis där dessa kan medföra påverkan på naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3). I de fall där ytterligare utredningsbehov föreligger, som vid tillexempel potentiellt sättningskänsliga byggnader, bedöms även påverkan i detta skede som måttlig. Efter genomförda utredningar kommer en ny bedömning av påverkan att göras. Övriga vattenverksamheter bedöms i detta läge endast beröra områden/objekt med låga värden.

För en sammanställning av samtliga vattenverksamheter längs delsträckan, en tidig bedömning av den miljöpåverkan de kan ge upphov till samt motivering till bedömning, se Bilaga 1.

Samtliga vattenverksamheter kommer att beskrivas i en miljökonsekvensbeskrivning med innehåll motsvarande en specifik miljöbedömning, se kapitel 6.2. Omfattningen av utredningsinsatser och beskrivningar i miljökonsekvensbeskrivningen speglas av bedömningen av miljöpåverkan för respektive vattenverksamhet.

5.13 Miljökvalitetsnormer

På sträckan Sillekrog-Sjösa finns två vattenförekomster i anslutning till anläggningen, dels ytvattenförekomsten Björksundsbäcken, dels grundvattenförekomsten Rogstafältet. Påverkan på dessa redovisas i kapitel 5.10.

Järnvägsanläggningen anpassas så att vattenverksamheter inte riskerar att försämma kemisk status, ekologisk status, eller status för underliggande kvalitetsfaktorer. I de fall behov finns kommer skyddsåtgärder att vidtas. Anläggningen bedöms inte hindra genomförandet av de planerade åtgärder för att uppnå miljökvalitetsnormerna som identifierats i VISS.

Påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten ska redovisas och prövas i järnvägsplanens MKB då det i första hand är järnvägens placering i plan och profil som påverkar möjligheten att följa angiven miljökvalitetsnorm.

6 Fortsatt utredning och miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

6.1 Fortsatt utredning

Beskrivningen av järnvägsanläggning i detta samrådsunderlag baseras på pågående systemhandlingsprojektering. Det utförande och de metoder som beskrivs är de som planeras att utföras och som med dagens kunskap bedöms utgöra bästa möjliga teknik för förhållanden på den aktuella platsen och anläggningstypen. Detaljprojektering kan dock senare visa att det finns mer ändamålsenliga eller effektiva byggmetoder för vissa platser. Slutligt utförande, grundläggningsmetoder eller val av byggmetoder görs i en byggbehandlingsprojektering vilken kommer att utföras av en av Trafikverket upphandlad teknisk konsult eller av entreprenören, beroende på entreprenadform.

I det fortsatta arbetet kommer Trafikverket att utföra utredningar och inventeringar för att kunna göra mer precisa bedömningar av vilken påverkan och konsekvenser på omgivningen som vattenverksamheten ger upphov till på delsträckan.

Utredningar grundvatten

Mätning av grundvattennivåer utförs kontinuerligt och utredningar av anläggningars och byggnaders sättningsrisk pågår genom inventering och beräkningar. Planering för kompletterande undersökningsprogram pågår löpande. Detta inkluderar geologiska och hydrogeologiska undersökningar samt installation av grundvattenobservationsrör.

De fortsatta utredningarna resulterar i påverkansområden för vattenverksamhet. Med påverkansområde för grundvatten avses det område inom vilket grundvattenbortledningen förväntas kunna ge en direkt påverkan på grundvatten i sådan omfattning att den går att påvisa genom kontroll och kan ha betydelse för anläggningar eller miljön. Påverkansområdet redovisas som en gräns utanför vilken påverkan på grundvattennivån från projekt Ostlänken bedöms bli mindre än 0,3 meter i jord och mindre än 1 meter i berg jämfört med tidigare års nivåfluktuation. I praktiken innebär det ett område där grundvattenbortledning bedöms kunna ge direkt påverkan på grundvattennivåer i sådan omfattning att den kan ha betydelse för något grundvattenberoende objekt eller värde. Påverkansområdet ligger till grund för bedömning av vattenverksamheternas miljökonsekvenser.

Utredningar ytvatten

Påverkan av omledning av ytvattendrag ska utredas vidare, inklusive utformning av de nya vattendragsfårorna, för att minska eventuella miljökonsekvenser. För aktuell sträcka gäller det i första hand vattendraget vid Skogsbo/Korp mossen som har höga naturvärden.

En referensprovtagning av vattenkvalitet och biologi i ett antal vattendrag pågår enligt upprättat program. Resultaten kommer att användas som underlag för projektering och kontrollprogram i kommande skeden av projektet.

Projektering av dag-, drän- och länshållningsvattenhantering pågår. Förslag till lokalisering av dagvattendiken och fördröjningsdammar för dränvatten från längre skärningar är framtaget. Vidare utredningar krävs för att klarlägga hantering av länshållningsvatten från arbetsområden samt volymer och sammansättning av olika typer av vatten. Dagvatten

bedöms innehålla förhållandevis låga halter av oönskade ämnen och dränvatten bedöms vara rent (samma kvalitet som i omgivningarna). Länshållningsvatten kan innehålla i första hand suspenderade ämnen, olja och kväve från sprängningsarbeten. Förslag på hantering av länshållningsvatten redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Till övriga frågor som Trafikverket kommer att fokusera på i det fortsatta arbetet hör kumulativa effekter såsom påverkan från övriga delar av Ostlänken som i sig inte innebär vattenverksamhet, till exempel dagvattenhantering, och lakvatten från upplag.

6.2 Miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

I den kommande miljökonsekvensbeskrivningen kommer bedömda miljökonsekvenser av de vattenverksamheter som förekommer i både bygg- och driftsskede beskrivas.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer omfatta följande:

- Icke-teknisk sammanfattning - Övergripande sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen och de viktigaste slutsatserna.
- Inledning - Övergripande beskrivning av Ostlänken och processen för miljöbedömning. Beskrivning av aspekter som ingår i konsekvensbedömningen, geografiska och tidsmässiga avgränsningar samt gränssnittet mot järnvägsplan.
- Planeringsunderlag - Beskrivning av gällande planer och aspekter som behöver beaktas i tillståndsprocessen för vattenverksamheter såsom tillstånd enligt miljöbalken, skyddade områden, miljökvalitetsnormer samt nationella, regionala och lokala miljömål.
- Samråd - Redovisning av vilka samråd som har genomförts, samrådets syften och samrådslokaler. Sammanfattning av synpunkter som har inkommit och hur de har omhändertagits i miljöbedömningsprocessen med hänvisning till en bifogad samrådsredogörelse.
- Alternativredogörelse - Beskrivning av utredda alternativ för järnvägens lokalisering inklusive motiveringar till vald lokalisering. Hänvisning till mer detaljerad redovisning i miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan. Beskrivning av nollalternativ och nuläge samt eventuellt alternativa genomförandemetoder som övervägts.
- Teknisk beskrivning - kort beskrivning av järnvägsanläggningen, identifierade vattenverksamheter skadeförebyggande åtgärder och skyddsåtgärder. Hänvisning till Teknisk beskrivning som kommer att upprättas för ansökan om vattenverksamhet.
- Förutsättningar - Beskrivning av omgivningsförhållandena såsom topografi, naturförutsättningar, geologi, vattenresurser, kulturmiljö, markanvändning och bebyggelse med mera.

- Miljökonsekvenser - Beskrivning av de konsekvenser de identifierade vattenverksamheterna bedöms medföra på ytvattendrag och grundvattenkänsliga objekt i omgivningarna. Miljökonsekvenserna beskrivs dels för byggskedet, dels för driftskedet.
- Konsekvenser på lagskydd och miljömål - Beskrivning av konsekvenser för möjligheten att uppfylla av miljökvalitetsnormer, skyddade områden, artskydd, befintliga tillstånd samt nationella, regionala och lokala miljömål.
- Sammanfattande miljöbedömning - Sammanfattning av de samlade konsekvenserna av vattenverksamheterna utefter järnvägssträckan inklusive en kortfattad beskrivning av vattenverksamheternas betydelse för möjligheten av att uppfylla miljökvalitetsnormer och klara miljömål.
- Uppföljning och kontroll - förslag på kontrollprogram för byggskede respektive driftskede.
- Referenser

Till ansökan kommer även järnvägsplan med tillhörande MKB bifogas för att ge en helhetsbild över Ostlänkens samtliga miljökonsekvenser för sträckan.

7 Referenser

SGU, 2018. Kartvisaren. Hämtad november 2018 från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

SMHI Vattenweb, 2020

VISS, Vatteninformationssystem Sverige. November 2020. <https://viss.lansstyrelsen.se/>.

VISS, 2020. Vattenkartan. Hämtad november 2020 från <http://viss.lansstyrelsen.se/>

SIS SS 199000: 2014. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning.

Trafikverket, 2016. Rapport Naturvärdesinventering Ostlänken, delsträcka Nyköping, 2016-08-24 (OLP3-04-025-00-0_0-0001)

Trafikverket, 2017a, PM Naturvärdesinventering vatten, Ostlänken, Delsträcka Nyköping, 2017-04-07 (OLP3-04-025-30-0_0-0004)

Trafikverket, 2017b. PM Naturmiljö artinventeringar, Ostlänken, delsträcka Nyköping, 2017-10-31 (OLP3-04-025-30-0_0-0015)

Trafikverket, 2017c. Avvattningsteknisk dimensionering och utformning (TDOK 2014:0051) – MB310. V3.0.



Trafikverket, XXX XX Ort. Besöksadress: Gata XX.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se