TRAFIKVERKET

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Ostlänken - Järnvägsplan delen Sillekrog–Sjösa

Nyköpings kommun, Södermanlands län

2022-09-05
Ärendenummer: TRV 2014/72086



Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning, Ostlänken - Järnvägsplan delen Sillekrog–Sjösa
Skapat av: COWI AB
Dokumentdatum: 2022-09-05
Dokumenttyp: Miljökonsekvensbeskrivning
DokumentID: OLP3-04-040_04-31-0_0-0001
Version: 3.0
Ärendenummer. TRV 2014/72086
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Camilla Hedenstedt och Sanna Almheden,Trafikverket
Distributör: Trafikverket
Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg, Box 1140, 631 80 Eskilstuna,
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Foton: COWI där inget annat anges
Illustrationer: COWI där inget annat anges

TMALL 0004 Rapport generell v 2.7

Läsanvisning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för delsträckan Sillekrog–Sjösa i projekt Ostlänken. För den som vill få en snabb överblick av projektet fram till samråd, hur arbetet har gått till och de viktigaste miljökonsekvenserna finns en sammanfattning på sida 4 samt en översiktlig beskrivning av bedömningarna i kapitel 10. I kapitel 14 finns en ordlista med förklaring till många av de fackuttryck som används i dokumentet.

Miljökonsekvensbeskrivningen är en del av att uppfylla kraven i lagen om byggande av järnväg avseende samråd om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Trafikverket samråder även om järnvägens lokalisering, omfattning och utformning. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning beskriver konsekvenser för miljön avseende tillfälliga och permanenta markanspråk, järnvägens trafikering och störningar under byggskedet.

Miljökonsekvenser till följd av de vattenverksamheter som behövs för att genomföra projektet, såsom tillfällig och permanent grundvattenbortledning och arbete i vattenområde, beskrivs översiktligt i detta dokument. Dessa vattenverksamheter kommer att prövas enligt miljöbalken och i den processen kommer bedömningar av miljökonsekvenser att fördjupas och skyddsåtgärder att beskrivas. För vissa specifika platser har dock förslag på särskilda skyddsåtgärder beskrivits i föreliggande miljökonsekvensbeskrivning, till exempel om de bedömts viktiga för att bedöma påverkan i vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten.

I kommande miljöprövning av de vattenverksamheter som behövs för anläggande av Ostlänken på denna sträcka så avses prövningen avgränsas till vattenverksamheter (exempelvis anläggningsarbeten inom sjöar, vattendrag och våtmarker och bortledning av grundvatten) och direkta följdverksamheter till vattenverksamheten, det vill säga huvudsakligen utsläpp av bortlett grundvatten. Övriga störningar i byggskedet, så som buller från anläggningsarbeten, damning, masshantering och övrig vattenhantering beskrivs i denna MKB.

I **Kapitel 1** beskrivs projekt Ostlänken som helhet tillsammans med den genomförda samrådsprocessen och dess resultat.

En beskrivning av järnvägsutbyggnaden på delsträckan Sillekrog–Sjösa finns i **Kapitel 2**. Där redovisas anläggningen tillsammans med de skyddsåtgärder som idag är kända och som kommer att fastställas i järnvägsplanen. Där beskrivs också förutsättningarna för planerad trafikering, det vill säga planerad trafik på Ostlänken och den nya järnvägens roll i samspel med befintlig järnvägs- och vägtrafik. Även byggskedet redovisas i **Kapitel 2** med en sammanfattande redovisning av hur det kommer att gå till och vilka övergripande moment som ingår.

Ett stort arbete har lagts ner på att studera alternativa lokaliseringar och utformningar för att minska anläggningens miljöpåverkan. I **Kapitel 3** finns en sammanfattning av de alternativa sträckningar och utformningar som har studerats och valts bort under arbetets gång. Där finns även motiv till bortval.

Kapitel 4 redogör kring avgränsning och genomförande av denna MKB. Där finns också en beskrivning av bedömningsmetodiken. I **Kapitel 5** redovisas de mål och regelverk som berörs samt vilka lagar, regler och mål som berör projekt Ostlänkens miljöarbete. **Kapitel 6** redovisar ett så kallat nollalternativ, det vill säga ett troligt scenario i det fall projekt Ostlänken inte genomförs. Ostlänken inte genomförs. Utbyggnadens konsekvenser jämförs också med konsekvenserna av detta alternativ. Beskrivningen är översiktlig och osäker men ger en indikation på en tänkt framtid utan Ostlänken utifrån vad som idag kan prognosticeras.

Miljökonsekvensbeskrivningens **Kapitel 7,** som beskriver delsträckans konsekvenser, är indelad i fem huvudavsnitt:

- **7.1 - Landskapets värden** med underkapitel *Stad och Landskap, Kulturmiljö* och *Naturmiljö.*
- **7.2 - Boendemiljö** med underkapitel Rekreation och friluftsliv, Buller, Stomljud och vibrationer, Luft, Elektromagnetiska fält (EMF) och Befolkning och hälsa.
- **7.3 - Mark, vatten och resurshushållning** med underkapitel *Grundvatten, Ytvatten, Jord, Risk för översvämning* och *Hushållning med naturresurser.*
- **7.4 - Risk och säkerhet** som behandlar risk kopplat till olyckor, katastrofer eller andra händelser som utgör risker för människors hälsa. Risker kopplat till olyckor, katastrofer eller andra händelser som utgör risk för kulturmiljö eller naturmiljö, hanteras under respektive sakkapitel i kapitel 7.
- **7.5 - Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning** med underkapitel *Byggbuller, Stomljud och vibrationer, Luftkvalitet, Risker under byggskedet, Vattenhantering* och *Mark och resurshushållning.* I detta kapitel behandlas påverkan, effekter och konsekvenser som upphör när byggskedet är avslutat. Den påverkan som byggskedet medför och som innebär mer eller mindre permanenta skador, exempelvis om mark tas i anspråk för etableringsytor, behandlas i respektive sakkapitel i kapitel 7.

Ostlänkens påverkan på miljökvalitetsnormer, inom aktuell järnvägsplan, beskrivs i **Kapitel 8**. Klimatpåverkan från infrastruktur under bygg- och utbyggnadsalternativ respektive vid underhåll beskrivs i **Kapitel 9** *Klimat och energieffektivisering*. **Kapitel 10** belyser måluppfyllelse och samlad bedömning, **Kapitel 11** det fortsatta arbetet och **Kapitel 12** den uppföljning och kontroll som är planerad.

Sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för delsträckan Sillekrog–Sjösa i projekt Ostlänken. Delsträckan Sillekrog–Sjösa ligger i Nyköpings kommun, Södermanlands län.

Miljökonsekvensbeskrivningen är en del av att uppfylla kraven i 6 kapitlet miljöbalken. Syftet med en miljöbedömning, enligt 6 kapitlet 1 § miljöbalken, är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. I detta arbete ingår att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som ska ge en samlad bild över planens miljöeffekter. Trafikverket samråder även om järnvägens lokalisering och utformning. Regeringen beslutade den 16 april 2015 att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kapitlet miljöbalken. Den 7 juni 2018 meddelade regeringen sitt beslut om tillåtlighet (dnr M2015/03829/Me, TRV dnr 2014/35728:16). Regeringens beslut om tillåtlighet innebär att Ostlänkens lokalisering är prövad enligt 17 kapitlet miljöbalken. Beslutet omfattas också av elva villkor kopplat till Ostlänkens omgivningspåverkan i planering, genomförande och drift av järnvägen.

Ostlänken ingår i nationell plan för transportsystemet 2018–2029, vilken fastställdes av regeringen i juni 2018. Med beslutet togs det första steget mot en ny stambana i Sverige. Stambanan ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Ostlänken blir en 160 km lång dubbelspårig stambana mellan Järna och Linköping. Längs sträckan byggs fem nya resecentrum, på orterna Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana till Skavsta flygplats och centrala Nyköping. Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen. När Ostlänken är helt utbyggd är restidsmålet drygt en timme med de snabba regionaltågen mellan Stockholm och Linköping. Därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Ostlänken beräknas vara färdig 2035.

Planarbete och miljöbedömning

Vid framtagandet av en järnvägsplan tillämpas lagen om byggande av järnväg och väglagen, men även miljöbalken, plan- och bygglagen, kulturmiljölagen och ytterligare ett flertal författningar.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen eller vägen ska byggas. Länsstyrelsen beslutar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (i Ostlänkens fall var det Länsstyrelsen i Östergötland som var sammanhållande för berörda länsstyrelser och beslut togs den 09 oktober 2002 att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan). Sedan ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägs- eller vägplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder.

En miljöbedömning görs därför av projektet, där syftet är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen syftar även till att allmänheten ska få insyn i och kunna påverka projektet. I arbetet med miljöbedömning ingår att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som ska ge en samlad bild över verksamhetens miljöeffekter. Miljöbedömningen ska identifiera, beskriva och bedöma miljöeffekter, som kan uppstå på såväl människors hälsa, djur- eller växtarter, biologisk mångfald, mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten, hushållning med material och råvaror och energi.

Miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag till järnvägsplanen och ska godkännas av länsstyrelsen innan järnvägsplanen kan fastställas. Miljökonsekvensbeskrivningen uppdateras kontinuerligt varefter projekteringen fortskrider. Därutöver arbetas även med så kallade miljösäkringsplaner för att säkerställa att föreslagna miljöåtgärder förs vidare till projektering och byggande samt till drifttiden.

Kraven på miljöbedömningen innebär också att projektet ska eftersträva att använda så miljöanpassade lösningar som möjligt. Inom projektet har det kontinuerligt arbetats med att göra anpassningar för att minska miljöpåverkan.

Samråd

Samråd har skett i och med Ostlänkens förstudie år 2001–2003 och under järnvägsutredningen år 2004–2010. Inom järnvägsplaneprocessen hålls samråd med berörda fastighetsägare, närboende, allmänhet och berörda myndigheter för att identifiera och förankra vilka miljöfrågor som ska beskrivas i projektets miljökonsekvensbeskrivning. Genomförda samråd finns sammanställda i den samrådsredogörelse som är en del i järnvägsplanen.

I maj 2017 hölls ett öppet hus för allmänheten, organisationen, myndigheter, med flera angående delsträckan Sillekrog–Sjösa. Efter samrådet inkom ett trettiotal skriftliga synpunkter till Trafikverket, som framför allt handlade om spårlinjens lokalisering i plan och profil, buller och vibrationer, samt påverkan under byggtiden. Synpunkter har också inkommit angående mer specifika områden, såsom passager (för både djur och människor) och frågor rörande transporter och framkomlighet för arbets- och jordbruksmaskiner.

Under arbetet med aktuell järnvägsplan har kontinuerliga samrådsmöten genomförts med Länsstyrelsen i Södermanlands län, Nyköpings kommun, samt berörda fastighetsägare och föreningar. Enskilt berörda har även erbjudits fysiska möten. Under arbetet med järnvägsplanen har det utförts geotekniska fältundersökningar, naturvärdesinventeringar och arkeologiska utredningar med mera. En fördjupad landskapsanalys och kulturarvsanalys har tagits fram. Även andra aspekter, som buller, markintrång och barriäreffekter, har studerats vidare. Utredningarna och analyserna ligger till grund för de föreslagna skyddsåtgärderna som kommer att utföras för att säkerställa att påverkan på miljö och hälsa blir så liten som möjligt.

Under våren 2021 hölls ett digitalt öppet hus för allmänheten, organisationer, myndigheter, med flera, angående järnvägsplanen och vattenverksamheter på delsträcka Sillekrog–Sjösa. Ett flertal synpunkter inkom vid samrådet. I ett antal fall har Trafikverket omarbetat de utformningsförslag som presenterades under samrådet för att tillgodose inkomna synpunkter, till exempel genom att vissa byggvägar lagts om samt att nya lösningar för åtkomst till fastigheter och vägnät arbetats fram.

Länsstyrelsen lämnade i sitt yttrande ett flertal synpunkter, bland annat om anläggningens påverkan på de kulturmiljövärden som finns i Tystberga och Lästringe och hur anläggningens utformning bör anpassas till dessa. I länsstyrelsens yttrande påpekades bland annat vikten av att tillåtlighetsbeslutets villkor efterlevs och att Trafikverket arbetar vidare med dem i den fortsatta projekteringen. I Nyköpings kommuns yttrande fanns synpunkter på antalet passager och placeringen av dessa, samt andra delar som vägar och massupplagsytor. Nyköpings kommun påpekade också vikten av fortsatt samarbete kring Tystberga vattentäkt.

Spårlinjeutredning och ny hastighet

Ett stort arbete har lagts ner på att studera alternativa utformningar och byggmetoder samt spårlinjens sträckning i plan och profil. Tillåtlighetskorridoren har tagits fram inom ramen för förstudie och järnvägsutredning och i samband med regeringens tillåtlighetsprövning. Inom tillåtlighetskorridoren har sedan olika spårlinjer studerats. Den valda spårlinjen kallades Grön linje och bedömdes ha den bästa anpassningen utifrån ett landskaps- och kulturmiljöperspektiv. Linjen var det mest fördelaktiga alternativet för människa och samhälle, bland annat på grund av en mindre barriärpåverkan och mindre påverkan på boendemiljö och areella näringar. Grön linje bedöms också ha en lägre kostnad och en mindre klimatpåverkan än de andra alternativen.

Optimering av linjen i plan och profil gjordes senare för områden kring Gärdesta, Tystberga och Uttersjön, bland annat för att anpassa linjen till landskapet och minska visuell påverkan och barriäreffekter.

Under hösten 2018 beslutade Trafikverket om ändrad hastighet till 250 kilometer i timmen samt att anläggningen ska använda ballasterat spår istället för fixerat spår. En genomlysning genomfördes av de spårlinjeval som gjordes före beslutet om ändrad hastighet, samt en kontroll mot villkoren i beslutet om tillåtlighet för att se om det spårlinjeval som tidigare gjorts uppfyllde de nya förutsättningar och krav som tillkommit. Genomlysningen resulterade i oförändrat spårlinjeläge i plan men ändringar i profil på några platser längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Anläggningens utformning

Delsträckan sträcker sig från anslutningspunkten till järnvägsplanen Långsjön–Sillekrog, öster om Sillekrog, förbi Tystberga och vidare mot Håkanbol och anslutningspunkten mot järnvägsplan Sjösa–Skavsta. Delsträckan är cirka 19 kilometer lång.

Den aktuella delsträckan börjar i Sille skog, som är ett skogsdominerat höjdområde som ligger mellan Sillekrog och Ingemundsta. Området är sparsamt bebyggt. Järnvägen kommer att gå både på bank och i djup bergskärning. Genom det öppna jordbrukslandskapet vid Ingemundsta fortsätter järnvägen på bank och i skärning. Förbi Ingemundsta kommer en cirka 150 meter lång bullerskyddsskärm att anläggas längs med den nya stambanan för att skydda närliggande byggnader mot buller.

Sydväst om Gärdesta gård korsar väg 778 den nya stambanan. Vägen läggs om till ett mer västligt läge. Ostlänken passerar Laggartorp och går in i skogsområdet norr om Lästringe. Området är ett orört och tätt skogsområde med tydlig topografi och höjder på upp emot 65 meter över havet. Järnvägen kommer att gå både på bank och i skärning.

Förbi Utterö och Tystberga kyrka går den nya stambanan mestadels på låg bank genom det öppna jordbrukslandskapet med skogsbeklädda höjdpartier för att minimera visuell påverkan på landskapet. Förbi Nya Utterö kommer en bullerskyddsskärm att anläggas.

I höjd med Rogsta svänger Ostlänken av något mer sydväst för att gå parallellt med E4. Strax öster om Tystberga trafikplats korsar järnvägen väg 771, som höjs och går över banan men bevaras i sitt befintliga planläge. Längs den södra sidan av vägen ska en dubbelriktad gång- och cykelbana anläggas.

Järnvägen korsar sedan Tystberga vattenskyddsområde och grundvattenförekomsten Rogstafältet. Genom den östra delen av Rogstafältet, närmast väg 771, kommer Ostlänken att gå genom en djup bergsskärning. Här ligger Rogsta fornlämningsområde, ett av de större gravfälten längs med hela Ostlänken som också är ett populärt utflyktsmål. Skärningen följs av en landskapsbro över den gamla grustäkten i Rogsta. I den gamla grustäkten anläggs ett infiltrationsområde som ska ta hand om vatten från skärningen.

Ostlänken går genom höjdområdet vid Blindkällan och sedan över vattendraget Björksundsbäcken som omfattas av miljökvalitetsnormer. Vattendraget passeras på bro. Vid Sättra skär Ostlänken av en landsväg där Sörmlandsleden har sin sträckning. Vägen leds om på sydöstra sidan av stambanan. Vid den norra stranden av Holmsjön görs en passage för Sörmlandsleden, som anknyter till en befintlig passage under E4.

Längs med Uttersjön kommer den nya stambanan att gå på två broar längs hela norra stranden. Brostöd kommer att anläggas inom vattenområdet. Strax efter Uttersjön korsar den nya stambanan E4. Ostlänken kommer att gå på en lång bro över motorvägen. Den kommer att ligga så pass högt att E4 kan bevaras i sitt befintliga läge.

Teknikgårdar, som är enligt tekniska krav utplacerade cirka varannan kilometer längs med hela sträckan både på södra och norra sidan om järnvägen, innehåller teknikbyggnader med teknisk utrustning för el, signal och tele. Stängsel utförs runt om teknikgårdar medan servicevägar anläggs till teknikytor samt till övriga platser där det finns behov av åtkomst till järnvägen för räddningstjänst eller gående underhållspersonal.

Ytvatten från banan samlas upp i längsgående diken från vilka vattnet leds direkt till en recipient eller via ett fördröjningsdike till en recipient. Som utgångspunkt är fördröjningsdikena placerade omedelbart efter långa skärningar där vattnet ansamlas och kan komma upp i så höga flöden att det är nödvändigt att fördröja det innan det kan föras vidare till en recipient. Samtliga korsningar med annan infrastruktur, såsom vägar, gång- och cykelvägar samt järnvägar sker planskilt.

Ostlänkens miljöpåverkan

Ostlänken väntas medföra påverkan på miljön längs med den tänkta sträckningen. De största konsekvenserna som den påverkan förväntas medföra för miljö och hälsa på den aktuella delsträckan beskrivs kortfattat nedan.

Landskapets värden

Stads- och landskapsbild

Ostlänkens konsekvenser för landskapsbilden beror både på anläggningens storskalighet och på karaktären i de landskapstyper som passeras. En järnväg innebär stora ingrepp i terrängen i form av höga bankar och djupa skärningar, samt nya landskapselement i form av broar, tryckbankar och bullerskyddsskärmar. Även kontaktledningsstolpar, teknikgårdar, servicevägar och radiotorn påverkar landskapsbilden.

De negativa konsekvenserna blir störst i känsliga landskap bestående av mindre landskapsrum och med en hög komplexitet, till exempel herrgårdsmiljön vid Gärdesta och Ingemundsta och mosaiklandskapet i Tystbergabygden. Vid Gärdesta och Tystberga innebär järnvägen ett storskaligt landskapselement som bryter siktlinjer och förändrar skalförhållanden. Dessa förändringar gör det svårt att uppleva betes- och jordbrukslandskapet. Vid bruksmiljön runt Uttersjön och Holmsjön bedöms landskapet ha måttlig känslighet, och i skogsområdena runt Sillekrog och förbi Lästringe låg känslighet. Sammantaget bedöms den nya stambanan ge måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbilden längs delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Kulturmiljö

Ostlänken innebär stora ingrepp i kulturmiljön genom både direkt och indirekt påverkan. Direkt påverkan sker genom järnvägsanläggningens markanspråk och det intrång som detta gör i bebyggelse- och fornlämningsmiljöer. Den indirekta påverkan sker genom att Ostlänken tillför ytterligare en barriär i landskapet som påverkar kulturmiljön i området genom fragmentering, buller och förändrade siktlinjer. Detta minskar den historiska läsbarheten i landskapet och gör att kulturhistoriska sammanhang bryts. Gamla gårdsmiljöer med lång hävd i landskapet kommer att hamna på var sin sida om järnvägen, och vägarna mellan dem att ledas om till vissa passager. Bullerskyddsskärmar kommer att placeras längs med spåret vilket ytterligare bryter av mot det kulturhistoriska landskapet och förändrar siktlinjerna.

Då högt värderade kulturmiljövärden i Lästringe- och Tystbergabygden kommer att gå förlorade och den historiska läsbarheten av kulturlandskapet kommer att försvåras eller upphöra helt bedöms Ostlänken sammantaget medföra stora till mycket stora negativa konsekvenser för kulturmiljön på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Naturmiljö

Den största konsekvensen av Ostlänken är förlusten av livsmiljöer där järnvägsanläggningen, trädsäkringszonen och vägar anläggs. Järnvägen skapar också en barriär i landskapet som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. Spridningsvägarna för vilt kan förändras genom att djuren leds till de platser där det finns möjlighet till passage under Ostlänken.

Ostlänken kommer att innebära både habitatförluster och fragmentering av olika habitat. Längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa finns viktiga habitat för många olika arter, vilket även innebär att flera skyddade och rödlistade arter kommer att påverkas. Olika arter kräver olika stora habitat för att överleva och det måste även finnas möjlighet till spridning mellan habitaten, annars riskerar man genetisk utarmning och lokala utdöenden av populationer. Vissa områden kan även ha en särskilt viktig funktion i ett habitatnätverk, vilket innebär att påverkan kan bli mycket större än just det utpekade området. Områdena kring Tystberga ingår som viktiga värdekärnor i habitatnätverk för gräsmarksmiljöer och olika arter kommer att påverkas i varierande grad.

De negativa konsekvenserna för naturmiljön bedöms vara måttliga till stora. Detta då flera naturvärden är av högsta (klass 1) och högt naturvärde (klass 2) som helt eller delvis tas i anspråk samt att flera naturvärden är svåra, och i vissa fall omöjliga, att återställa.

Boendemiljö

Rekreation och friluftsliv

Ostlänkens lokalisering nära E4 på stora delar av delsträckan innebär att barriäreffekter på mer opåverkade rekreations- och friluftsområden undviks. Till exempel ligger Uttersjön redan intill E4 och som bedöms kunna fortsätta användas som fiskesjö efter utbyggnaden av Ostlänken. Dock påverkas kulturmiljöområdet i Rogsta mycket negativt genom att Ostlänken passerar rakt igenom området. Sörmlandsleden kommer att dras om vid utbyggnadsalternativet och framkomligheten kommer inte att försämras vid färdig anläggning. Leden kommer att hålla öppet under byggskedet. De sammantagna konsekvenserna för rekreation och friluftsliv på delsträckan bedöms bli måttliga.

Buller

Ostlänken går på delsträckan genom ett landskap som redan i nuläget påverkas av trafikbuller från E4 och Nyköpingsbanan. Då både antalet regional- och godståg blir fler och hastigheten ökar för utbyggnadsalternativet år 2040 ges en höjning av bullernivåer längs med korridoren, jämfört med nollalternativet. Detta avser både ekvivalent och maximal nivå. Den nya stambanan går på delsträckan nära befintlig infrastruktur men inte genom några tätbebyggda områden. Ostlänken kommer att orsaka få överskridanden av riktvärden i bostäder vilket gör att konsekvensen med avseende på buller bedöms bli små till måttliga på delsträckan.

Vibrationer och stomljud

Ostlänkens vibrationspåverkan på bostäder inom delsträckan bedöms som låg. Beräknade komfortvibrationer för bostadsbyggnader inom 110 meter från spår visar att riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS (Root Mean Square) inte överskrids. Inga bostadsbyggnader utsätts för stomljud under driftskedet då inga järnvägstunnlar finns inom delsträckan. Konsekvenserna bedöms bli små eller obetydliga med avseende på vibrationer.

Luft

Den nya stambanan kommer inte att passera i direkt anslutning till tät bebyggelse inom den delsträckan Sillekrog–Sjösa, och därför är slitagepartiklar och uppvirvling från järnvägen inte ett problem inom planen. Ostlänken bedöms generellt inte orsaka luftföroreningar över nedre gräns för NO_2 eller PM_{10}, då utsläppen från tågtrafiken inte sker i direkt anslutning till E4 vid bebyggda områden, och haltbidraget från tågtrafiken är litet. Konsekvenserna bedöms därför bli små eller obetydliga.

Elektromagnetiska fält

Då den nya stambanan passerar genom glest befolkade områden på delsträckan bedöms områdets känslighet för påverkan liten. Inga bostadshus ligger inom 20 meters avstånd från banmitt. Ostlänken bedöms inte ge några konsekvenser med avseende på elektromagnetiska fält vid utbyggnadsalternativet.

Befolkning och hälsa

Ostlänken bedöms innebära vissa negativa konsekvenser för tillgängligheten i vissa områden, då barriäreffekten ökar med utbyggnadsalternativet. I de få bostäder som finns kan boende uppleva störningar som härrör från buller, visuella ändringar på miljön, trafik, omläggningar av vägar och både tillfällig och permanent minskning av tillgång till naturen. Konsekvenserna på befolkning och hälsa bedöms därför som måttliga.

Mark, vatten och resurshushållning

Grundvatten

På delsträckan finns Rogstafältet, en utpekad grundvattenförekomst som bedöms ha mycket högt värde då det förser Tystberga samhälle med dricksvatten. Grundvattenförekomsten omfattas av miljökvalitetsnormer och delar av den ligger innanför ett vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter. Utbyggnadsalternativet bedöms kunna orsaka minskad tillrinning till grundvattenförekomsten. Med anledning av detta planeras en skyddsåtgärd bestående av återinfiltration av dag- och dränvatten i driftskedet till vattenförekomsten. Med skyddsåtgärden bedöms risken för permanent påverkan på förekomstens kvantitativa status blir försumbar. Risken för förorening av grundvattenförekomsten är störst under byggskedet men bedöms kunna hanteras genom relevanta skyddsåtgärder. Konsekvenserna för grundvatten bedöms därmed bli små eller obetydliga.

Ytvatten

De flesta vattendrag som påverkas på delsträckan är mindre vattendrag och öppna åkerdiken med små värden. Det största vattendraget är Björksundsbäcken, som omfattas av miljökvalitetsnormer och som passeras på bro. En del omgrävningar av diken och vattendrag kommer att ske för att anpassas till anläggningen. De flesta vattendrag som påverkas har inga större värden, med undantag för en bäck i Skogsbo, som har höga naturvärden kopplade till bottenfauna. Bäcken kommer att förlora merparten av vattenflödet på grund av att en skärning stryper tillflödet av vatten. För att minska de negativa konsekvenserna kommer ett vägdike dit merparten av vattenflödet leds anpassas för att efterlikna den förlorade miljön. Diket kommer ha en naturlig lutning och stenar kommer att läggas i det för att få ett mer naturlikt vattendrag. På flera ställen där omgrävningar sker påverkar Ostlänken markavvattningsföretag. Påverkan på flöden i passerade vattendrag bedöms bli liten, då alla kulvertar som anläggs är dimensionerade för högre flöden än beräknat. Uttersjön påverkas genom att broar anläggs längs med sjöns norra strand, men värdena i sjön bedöms kunna behållas. Konsekvenserna på ytvatten bedöms som små.

Jord

Under arbetet med järnvägsplanen tas ett förslag till lösning på förstärkningsåtgärder fram. Dessa åtgärder fastställs inte i järnvägsplanen, men de markområden som krävs för att genomföra föreslagna förstärkningsåtgärder regleras i planen. Inga områden har identifierats där det geotekniskt bedömts vara direkt olämpligt att bygga. Inom vissa områden längs delsträckan har det dock konstaterats stora jorddjup, till exempel runt Björksundsbäcken som går ner i en ravin öster om den nya stambanan. Ett område med skredrisk finns också sydväst om Holmsjön. Inom områden med sättningsbenägen jord utförs markförstärkning. Detta utförs med djupstabilisering med kalkcementpelare, oftast i kombination med tryckbankar alternativt med pålning eller förbelastning. Förbelastningen utförs på vissa sträckor i kombination med vertikaldränering. I och med genomförande av erforderliga förstärkningsåtgärder och VA-lösningar bedöms risken för skred och ras i omgivningen bli mycket liten vid anläggandet av den nya stambanan inom delsträckan.

Provtagning av jord och grundvatten har utförts i anslutning till planerad spårlinje i den äldre grustäkten i Tystberga. I området har det också funnits en bangård där kompletterande prover har tagits. Inga potentiellt förorenade objekt med hög riskklass har identifierats i närheten av spårlinjen. Analysresultaten från de prover som tagits i Tystberga visar samtliga på halter under Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning. Risken för spridning av markföroreningar bedöms vara låg.

Risk för översvämning

Ostlänken skapar en barriär i landskapet vilket innebär en påverkan på vattendrag och ytlig avrinning. Vattenavrinning och avledning kommer ske på ett annat sätt jämfört med nollalternativet och nya översvämningsområden kan uppstå som saknar naturliga avledningsmöjligheter över markytan eller vattendrag. Till exempel korsar Ostlänken några vattendrag som utgör lågpunkter i terrängen och banvallen kommer att hindra den naturliga avrinningen från platsen.

På de platser där det finns en risk att Ostlänken skär av den naturliga avrinningen på ett sådant sätt att det kan ge upphov till översvämningsrisker i omgivningen, placeras en tvärgående kulvert där vattnet kan passera. På de platser där ett vattendrag passeras och det finns risk för översvämning dimensioneras kulverten efter regn på 10 centimeter, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor 38 procent. Vid de passager som kräver större trumma än 2 meter diameter görs en bro. Inom Ostlänkens projektering har löpande bedömningar gjorts om den nya stambanan kan komma att påverka befintliga vattendrag, diken och vattenvägar, och hur risk för höga flöden och översvämning måste hanteras. De områden som riskerar att drabbas av översvämning i utbyggnadsalternativet består framför allt av åker- och betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas. Riskerna för översvämning i jämförelse med nollalternativet bedöms därmed som acceptabla.

Hushållning med naturresurser

Ostlänken påverkar brukande av jord- och skogsmark framför allt genom permanent markanspråk och barriärverkan genom fragmentering av marker till mindre och mer svårbrukade områden. Både i Lästringebygden och Tystberga bildas flertalet mindre jordbruksblock under 2 hektar. Åtkomst till de allra flesta områden kommer att säkerställas på olika sätt, genom passager, åtgärder på allmänna vägar i enlighet med järnvägsplanen eller genom att avtala med fastighetsägare om etablering av enskilda vägar. Möjligheterna till jakt och fiske bedöms inte påverkas i någon större omfattning av Ostlänken då barriären i landskapet för vilt och jägare att ta sig förbi finns till stor del redan i form av E4. Genom att beakta viltpassager på E4 i planeringen av Ostlänken minimeras den tillkommande barriäreffekten. Brunnar för enskild vattenförsörjning kan komma att påverkas av Ostlänken såväl fysiskt av anläggningen och genom minskat vattenuttag till följd av en grundvattenavsänkning. Anläggningen kommer att konstrueras och byggas på ett sådant sätt att viktiga grundvattenresurser som Rogstafältets grundvattenförekomst inte utsätts för någon permanent påverkan. Det bergmaterial som tas ut i projektet kan till största del användas inom anläggningen. Konsekvenserna för aspekten hushållning med naturresurser bedöms som måttliga på grund av Ostlänkens påverkan på jord- och skogsmark.

Risk och säkerhet

Med avseende på risk bedöms de väsentligaste förändringarna mellan nuläget och nollalternativet jämfört med utbyggnadsalternativet bli olyckor under driftskedet. Dessa kan till exempel utgöras av personpåkörning i samband med spårspring eller suicid eller olycka med farligt gods på närliggande transportled. För den aktuella delsträckan bedöms olycksriskerna som acceptabla baserat på låg sannolikhet för olyckor och få skyddsobjekt. Samtliga säkerhetsmål anses uppfyllda utifrån de förutsättningar som gäller i detta skede. Beträffande personpåkörningar innebär ny stambana en begränsning av dessa risker genom stängsling utmed hela banan och genom att alla korsningar utförs planskilda. Suicidskydd planeras på vägbro över väg 771.

Byggskedets miljökonsekvenser

Buller- och vibrationsstörningar

Utmed hela Ostlänkens sträckning kommer bullrande arbeten i form av schaktarbeten, pålning och spontning att utföras. Inom ett område av 500 meter kan bullrande arbetsmoment från exempelvis spontning och borrning i berg ge ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA under kortare tidsperioder. Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid stora bergskärningar där det förekommer krossverksamhet. Beroende på placering av krossverksamheten samt arbetstider kan bullerskyddsåtgärder komma att behövas för att klara gällande riktvärden.

Under byggskedet av en järnvägsanläggning kan markvibrationer orsakas av aktiviteter som schaktning, packning, pålning, spontning och bergsprängning. De problem som kan uppkomma på grund av vibrationer är främst kopplade till skador på byggnader, anläggningar eller vibrationskänslig utrustning. I nuläget har inga verksamheter med vibrationskänsliga utrustningar identifierats längs delsträckan. Risk för skador på byggnader, anläggningar och dylikt på grund av vibrationerna studeras genom riskanalys avseende vibrationsalstrande verksamhet.

Luftkvalitet

Under byggtiden kan det förväntas en temporär försämring av luftkvaliteten lokalt kring utbyggnaden av den nya stambanan, som kan orsakas av damning och transport inom och utom arbetsplatsen.

Damning skulle kunna uppstå i entreprenaden vid krossning, hantering av jord- och stenmassor samt trafik på transportvägar. Åtgärder för dammbindning i form av exempelvis bevattning kan krävas för att undvika störning utanför arbetsområdet.

Risk och säkerhet

Byggandet av Ostlänken delsträcka Sillekrog–Sjösa är ett stort och komplext byggprojekt som kommer att innebära risker för såväl byggpersonal som för omgivningen. En översikt över de aktiviteter som kan innebära särskilda risker samt de generella risker som bedömts som mest väsentliga att beakta i ett tidigt skede ges i denna MKB. Dessutom redovisas exempel på åtgärder som kommer att vara väsentliga för att hantera dessa risker. I fortsatta projekteringsfaser fram till och med byggnation kommer alltmer detaljerade byggriskanalyser samt handlingsprogram, tekniska kontrollprogram och arbetsmiljöplaner för att hantera dessa risker att tas fram.

Vattenhantering

Under byggskedet finns generellt risk för temporär grumling, mindre till medelstora utsläpp av föroreningar och mindre förändringar i flödesmönster till yt- och grundvatten. Under byggskedet planeras fördröjnings- och reningsanläggningar för att omhänderta länshållnings-, process- och dagvatten. Process- och länshållningsvatten behandlas med oljeavskiljare, kemisk fällning, flockning och sedimentation innan det släpps ut till recipient för att minimera risken för påverkan på vattenkvaliteten. Utöver dessa reningssteg kan behandlingen kompletteras med pH-justering. Det finns utrymme för att rena vatten inom järnvägsplanens område.

Tystberga vattentäkt

En fördjupad studie av risker under byggskedet intill Tystberga vattentäkt har genomförts. De största riskerna för vattenkvaliteten i Tystberga vattentäkt bedöms utgöras av olyckshändelser som orsakar utsläpp av föroreningar i samband med anläggandet av järnvägen. För att undvika påverkan på vattenkvaliteten i förekomsten vidtas anpassade skyddsåtgärder. Åtgärder för att undvika läckage av föroreningar under byggskedet handlar i första hand om placering av arbetsområden, uppställningsplatser av fordon med mera. Vattenavrinning och grundvattenströmningar inom området har beaktats vid utplacering av produktionsytor.

Tillrinningen till Tystberga vattentäkt påverkas i byggskedet genom att grundvattenbildning från den östra skärningen inte tillfaller täkten utan avleds från området. En översiktlig vattenbalans för Rogstafältets grundvattenmagasin har genomförts för att kvantifiera andelen bortlett vatten under byggtiden. Det grundvatten som under byggskedet kommer ledas bort från grundvattentäkten har beräknats till 4 procent av den totala grundvattenbildningen för Tystberga vattentäkt. Det är möjligt att med tankbil tillföra motsvarande mängd dricksvatten till vattenverket i byggskedet om det skulle behövas. I bygg- och driftsskede kommer det att finnas villkor kopplade till tillståndsplikt enligt vattenskyddsföreskrifter för Tystberga vattentäkt.

Mark och resurshushållning

Byggande av järnvägen ger upphov till stora volymer massor som både hanteras i linjen för uppbyggnad av anläggning och transporter till externa mottagare. En optimerad masshantering med väl planerad användning av massor och minskade transporter är avgörande för att minska belastning på naturresurser och klimat. Uppbyggnad av bankroppen bedöms kunna ske uteslutande av bergmaterial som hanteras i linjen. I regel hanteras dessa bergmassor lokalt inom ett arbetsområde begränsat till några kilometer från krossningsplatsen. Vissa ytor kommer att nyttjas tillfälligt under byggtiden för exempelvis uppställning av bodar och maskiner. Återställning av ytor som utgör tillfälligt markanspråk kommer ske i samråd med markägaren och därefter anpassas i förhållande till hur det fortsatta nyttjandet planeras.

Natur- och kulturmiljö, landskap och rekreation

Under byggskedet kommer kultur- och naturmiljö i anslutning till planerad anläggning att påverkas av buller och störningar, som bedöms medföra en tidsbegränsad försämring av miljöns upplevelsevärden. I samband med transporter kan det behövas skyddsåtgärder för de fornlämningar som ligger utmed det vägnät som kommer att nyttjas. Naturvärden påverkas under byggskedet genom att naturmark på vissa platser tas i anspråk och bebyggs tillfälligt samt att miljön störs genom buller, ingrepp eller förändrade grundvattenförhållanden. Rekreationsytor varierar i attraktivitet och användbarhet beroende på faktorer som storlek och tillgänglighet, innehåll och karaktär samt upplevelsevärden. Sörmlandsleden kommer behöva dras om på sträckan då vägen inte bedöms vara lämplig som vandringsled under byggtiden, eftersom den kommer användas av tung trafik.

Miljökvalitetsnormer

De miljökvalitetsnormer som berörs är miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten, då ytvattenförekomsten Björksundsbäcken och grundvattenförekomsten Rogstafältet finns på delsträckan. Även Runnviken och Vedaån berörs indirekt under byggskedet. Miljökvalitetsnormen för vatten ger en indikation om miljöstatusen i vattendrag och grundvattenmagasin. Statusen fastställs av myndigheter och finns redovisad avseende olika kvalitetsfaktorer och parametrar. Verksamheter får inte medföra att miljökvalitetsnormen äventyras eller att kvalitetsfaktorer försämras. Ostlänken bedöms inte medföra en försämring av ytvattenstatusen, då Ostlänken passerar Björksundsbäcken på bro, och brostöden anläggs utanför vattenområdet. En liten mängd dagvatten från banan kommer släppas ut diffust på terrängen, varför eventuella föroreningar i dagvattnet kommer att infiltrera marken innan det når vattenförekomsten. Detsamma gäller dagvatten från servicevägar och produktionsytorna. Vatten till Vedaån och Runnviken släpps ut indirekt och med långa rinnsträckor innan de når vattenförekomsterna.

Gällande grundvattenstatus utgör Ostlänkens skärning genom Tystberga vattenskyddsområde en betydande del av den tillrinningsområdet där grundvattenbildningen är hög. För att minska risken att det leder till permanent påverkan planeras för återinfiltration av dag- och dränvatten i detta område. Skyddsåtgärden arbetas in i planen och därmed bedöms risken för försämring av vattenförekomstens kvantitativa status under driftskedet bli försumbar.

Risk för påverkan av vattenförekomstens kemiska status bedöms främst föreligga under anläggningsskedet, och består i förorening genom olyckshändelse eller läckage i samband med arbetena. För att undvika påverkan på vattenkvaliteten i förekomsten vidtas anpassade skyddsåtgärder.

Klimat och energieffektivisering

Transportsektorn står för en betydande del av energianvändningen och klimatpåverkan i samhället. Därför är det viktigt att transportsektorn bidrar till att klimatmål uppnås. Trafikverket har låtit utveckla ett beräkningsverktyg för bedömning av klimatpåverkan som kallas Klimatkalkyl. Verktyget är anpassat för att bedöma storleken på energianvändning och klimatpåverkande utsläpp från byggande samt drift och underhåll av infrastruktur. Verktyget kan användas för att bedöma och jämföra olika alternativ av lokalisering, utformning och materialval inom ett projekt. Under projektets gång bedrivs ett systematiskt klimat- och energieffektiviseringsarbete med målsättning att minska klimatpåverkan och energiförbrukning.

De åtgärder för att minska klimatpåverkan som föreslås inom delsträcka Sillekrog–Sjösa är indelade i två typer: specifika åtgärder som är kopplade till specifika platser och generella åtgärder är kopplade till det systematiska klimatarbetet som tillämpats genom alla faser av projekteringsarbetet. De specifika åtgärderna utgörs av 1) markstabilisering genom tryckbank i kombination med kalkcementskivor som ersättning för anläggning av påldäck, samt 2) nyttjandet av strävbalkar i plattrambroar för att minska nyttjandet av betongpålar, betong och armeringsjärn. De åtgärder som räknas till det systematiska klimatarbetet utgörs av 1) geotekniska markstabiliseringsåtgärder där kalkcementpelare i så stor utsträckning som möjligt ersätts av eller kombineras med, tryckbankar för att minska cementanvändning, samt 2) optimering av masshanteringen inom delsträckan.

Fortsatt arbete

När järnvägsplanens MKB färdigställts skickas den för begäran om godkännande till länsstyrelsen, tillsammans med planförslaget och tillhörande dokumentation från samrådsprocessen. När MKB:n har godkänts av länsstyrelsen uppdateras järnvägsplanen med tillhörande dokument till status granskningshandling, det vill säga ett färdigt planförslag. Granskningen av planförslaget kungörs genom information i Post och Inrikes Tidningar samt dagstidningar och ortstidningar. Remisser med planförslaget skickas till berörda kommuner, myndigheter, fastighetsägare och andra som blir särskilt berörda av järnvägsplanen.

Efter granskningen sammanställs och kommenteras alla granskningssynpunkter i ett granskningsutlåtande. Eventuella justeringar av planen görs utifrån inkomna synpunkter. Om justeringarna är betydande kan ett nytt granskningsförfarande och ett nytt godkännande av MKB krävas. Därefter skickas handlingarna till länsstyrelsen med begäran om yttrande om planen. I länsstyrelsens yttrande framgår om de tillstyrker planen eller inte. När länsstyrelsen har tillstyrkt planen skickas den på fastställelseprövning hos Trafikverket. Efter Trafikverkets fastställande och en överklagandetid vinner järnvägsplanen laga kraft.

Med utgångspunkt i järnvägsplanen tas en bygghandling fram för anläggningen. Den innehåller främst tekniska beskrivningar med krav som gäller vägens eller järnvägens funktion. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder, som har identifierats bland annat under arbetet med MKB. När bygghandlingen är framtagen kan byggnation påbörjas. Andra prövningar och planer kan dock bli aktuella innan planen kan genomföras. Prövning sker främst mot 11 kapitlet miljöbalken, men även prövning mot kulturmiljölagen, plan- och bygglagen och artskyddsförordningen kan vara aktuella.

Uppföljning och kontroll

En viktig del i arbetet med Ostlänken är att följa upp och kontrollera åtgärder för att minska risken för miljökonsekvenser och skador. Syftet med miljöuppföljning är att kontrollera att tillståndsvillkor samt externa och interna miljökrav och åtgärder följs. Miljösäkring är ett hjälpmedel för att systematiskt hantera och dokumentera miljöaspekter som uppkommer i samband med projekteringen. En lista med kontrollpunkter stödjer projektet att leva upp till lagkrav, uppnå en god miljöanpassning samt minimera negativa konsekvenser. Denna gås regelbundet igenom och kan leda till fördjupade utredningar, att krav kan behöva inarbetas i bygghandling och under byggskedet säkrar mallen att åtgärder genomförs. Miljöaspekter kopplade till miljösäkringen är grundvatten, geoteknik, buller och vibrationer, ytvatten samt att hänsyn tas till övrig naturmiljö och kulturmiljö.

Medverkande

Denna miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan har tagits fram genom samarbete mellan flera experter inom olika teknikområden. Ansvariga personer har den utbildning och erfarenhet som behövs för att processen med framtagande av förutsättningar, miljöbedömningar och den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen ska uppfylla miljöbalkens krav. Sammantaget innebär det att kompetenskravet i 6 kapitlet miljöbalken är uppfyllt.

Nedan namnges ansvarig för respektive samområde i miljökonsekvensbeskrivningsprocessen. Utöver dessa har ytterligare expertis använts för att utreda sakfrågor. Nedan presenteras nyckelkompetenser som deltagit i framtagande av underlag, beskrivningar och bedömningar inom respektive sakfråga.

Konsortiet COWI/Systra

MKB-samordnare

Miljöansvarig för Ostlänken genom Nyköpings kommun, Sträckorna Sillekrog–Sjösa, Sjösa–Skavsta, Skavsta–Stavsjö, och Bibana Nyköping: Susanne Mannerstråle, WSP. Landskapsarkitekt MSA med 26 års erfarenhet som konsult inom miljökonsekvensbeskrivningar för väg- och järnvägsprojekt. Susanne har en bred erfarenhet inom miljö och gestaltning för alla skeden från tidiga utredningar till byggskedet.

Huvudredaktör för MKB Järnvägsplan delsträcka Sillekrog–Sjösa: Anna-Karin Björsne, COWI AB. Disputerad miljövetare och biogeokemist med erfarenhet av MKB för plan- och tillståndsärenden.

Biträdande redaktör: Anna Siopi, COWI AB. Geograf med 4 års erfarenhet av MKB för industri och infrastruktur, miljökontrollprogram och alla moment inom en tillståndsprocess.

Stads- och landskapsbild

Ansvarig landskapsbild MKB:

Till och med december 2020: Stina Bodelius, COWI AB. Landskapsarkitekt med 8 års erfarenhet som varav 5 inom infrastrukturprojekt både som konsult och inom kommun, vilket inkluderar erfarenhet av analys, utredning och gestaltning i tidiga skeden och utöver det tekniksamordning.

Från och med januari 2021: Emelie Hansén, COWI AB. Landskapsarkitekt LAR/MSA med 4 års erfarenhet som konsult inom infrastrukturprojekt. Detta inkluderar erfarenhet av analys, utredning och gestaltning i tidiga skeden.

Kulturmiljöresurs i landskap och gestaltning: Lisa Sarban, Norconsult. Lisa är bebyggelseantikvarie med inriktning kulturmiljö med drygt 20 års erfarenhet av kulturmiljöfrågor inom statlig, regional, kommunal och privat sektor.

Kulturmiljö

Ansvarig kulturmiljö: Anna-Karin Björsne, se ovan.

Konsekvensbedömningar av kulturmiljö, samt teknikgranskning av kulturmiljökapitlet i MKB är gjord av Helena Fennö, Mia Björckebaum och Lisa Sarban, Norconsult. Helena är arkeolog med mer än 25 års erfarenhet från såväl fältarbete som statlig, kommunal och privat tjänst inom kulturmiljöarbete. Mia är kulturmiljövetare med drygt 25 års erfarenhet från kulturarvssektorn, infrastruktur- och samhällsplaneringssektorerna. Lisa Sarban är bebyggelseantikvarie med inriktning kulturmiljö med drygt 20 års erfarenhet av kulturmiljöfrågor inom statlig, regional, kommunal och privat sektor.

Naturmiljö

Teknikansvarig naturmiljö: Jesper Scharin, COWI AB. Ekolog med bred erfarenhet inom naturmiljö. Har tidigare arbetat med naturmiljöutredningar och MKB för infrastrukturprojekt, detaljplaner, tillståndsärenden och miljöcertifiering.

Biträdande teknikansvarig: Christopher Magnusson, COWI AB. Biolog med inriktning på artskydd. Erfarenhet av inventeringar och utredningar kring bland annat kraftledningar. Stor kunskap om fåglar från både professionella och ideella projekt.

Rekreation och friluftsliv, befolkning och levnadsvillkor, barnkonsekvensanalys

Ansvarig rekreation och friluftsliv: Anna-Karin Björsne, se ovan.

Ansvarig barnkonsekvensanalys: Stina Svärd, COWI AB. Civilingenjör inom väg- och vattenbyggnad. Har fyra års erfarenhet av att arbeta som konsult inom samhällsplanering och infrastruktur. Har arbetat i flera väg- och järnvägsplaner samt med frågor rörande social hållbarhet.

Buller och vibrationer

Teknikansvarig akustik: Louise Rebien Villefrance, COWI AB. Byggnadsingenjör med 25 års erfarenhet. Har bred erfarenhet av arbete med akustik och buller och har varit med i många infrastrukturprojekt. Har varit teknikansvarig i flera infrastrukturprojekt i både Danmark och Sverige från inledande faser till byggnation.

Teknikansvarig vibrationer: Mehdi Bahrekazemi, WSP Golder. Teknologie Doktor inom ämnet jord- och bergmekanik med inriktning på tåginducerade markvibrationer. Har arbetat i mer än 15 år som konsult inom stora infrastrukturprojekt.

Risk och säkerhet

Teknikansvarig Risk och säkerhet:

Till och med augusti 2020: Anette Marelod, COWI AB.

Från och med september 2020: Rosie Kvål, Brandskyddslaget. Civilingenjör Lantmäteri/Environmental Engineering med 20 års erfarenhet av arbete med riskfrågor i stadsbyggnads- och infrastrukturprojekt. Har arbetat med riskhantering i olika skeden från markförvärv till färdigställd plan för mindre detaljplaner till omfattande infrastruktur- och stadsbyggnadsprojekt.

Vatten

Ansvarig grundvatten: Daniel Elala, WSP. Teknikansvarig för Hydrogeologi inom Ostlänken delprojekt Nyköping, sträckan Sillekrog–Sjösa. Civilingenjör inom Vatten- och Miljöteknik. 10 års erfarenhet av konsultarbete som hydrogeolog främst i infrastruktur- och anläggningsprojekt.

Ansvarig ytvatten och MKN: Maria Florberger, Golder Associates. Ekotoxikolog och doktorsexamen i Miljövetenskap med 19 års erfarenhet som miljökonsult inom riskbedömning.

Ansvarig översvämningsrisker: Klaus Munch Bundgaard, COWI AB. VA-ingenjör med 13 års erfarenhet. Klaus har lång erfarenhet av att arbeta med VA och hantering av ytvatten i infrastrukrturprojekt i alla projektfaser från start till slut. Har varit teknikansvarig och disciplinledare på flera små och stora infrastrukturprojekt i både Danmark och Sverige.

Naturresurser

Ansvarig areella näringar: Anna-Karin Björsne, se ovan.

Mark och jord
Geoteknik: Michael Lindberg, COWI AB. Funktionsansvarig för Geoteknik inom Ostlänken delprojekt Nyköping. Kvartärgeolog och geotekniker med mer än 30 års erfarenhet som konsult inom i alla skeden av anläggnings- och infrastrukturprojekt från tidiga utredningar till byggskedet.

Berg: Peter Danielsson, Bergab. Teknikansvarig för Bergteknik inom Ostlänken delprojekt Nyköping. Berggrundsgeolog med mer än 30-års erfarenhet som konsult inom bergteknik i alla skeden av infrastrukturprojekt från tidiga utredningar till byggskedet.

Förorenade områden:

Till och med maj 2021: Katarina Gyllenberg, Golder Associates. Ekotoxikolog med cirka 15 års erfarenhet som konsult inom förorenade områden. Har bred erfarenhet av arbete med förorenad mark från tidiga skeden till byggskede.

Från och med maj 2021: Paula Lundberg, WSP Golder. Civilingenjör inom vatten och miljö med 4 års erfarenhet som konsult inom förorenade mark- och vattenområden.

Klimat
Ansvarig för det systematiska klimatarbetet samt uppföljning av hållbarhetsmål inom Ostlänken projekt Nyköping:

Mats Ivarsson, COWI AB. Samhällsekonom och fysisk oceanograf med 23 års erfarenhet inom konsultverksamhet och statliga miljömyndigheter. Mats har en bred erfarenhet av samhällsekonomisk analys och hållbarhetsbedömningar inom miljöområdet, men också från tidiga skeden i byggande av infrastruktur.

Ansvarig klimatkalkyl:

Zainab Dahllöf, COWI AB. Entreprenadsakkunnig med 10 års erfarenhet som entreprenör och kalkylingenjör samt 6 år som konsult inom kalkyl- och entreprenadfrågor. Zainab har god erfarenhet av beräkning av klimatkalkyler i olika skeden inom infrastrukturprojekt.

Geografiskt informationssystem
GIS-samordnare:

Till och med december 2021: Anders L. Olsson, COWI AB. Civilingenjör Samhällsbyggnadsteknik med inriktning mot geografisk informationsteknik. Anders har bred erfarenhet inom geografisk information efter att ha arbetet inom statlig, kommunal och privat sektor i ca 20 år. Som konsult har han arbetet mycket med geografisk information och kartor till MKB för tillståndsärenden.

Från och med januari 2022: Prabin Paul, COWI AB. Expert på GIS-modellering och webb-GIS-system med mer än 15 års erfarenhet. Har arbetat som GIS-specialist i MKB-projekt, med stor erfarenhet av projektledning och kartografi, byggande av webbaserad GIS och modellering av mjukvaruplattformar. Är expert på klimatmodellering, hydrologisk och hydrodynamisk modellering i GIS.

GIS-specialist:

Nadiia Hanushchak, COWI AB. Masterexamen inom Lantmäteri och GIS, mer än 8-års erfarenhet inom lantmäteri, geodesi och GIS. Arbetar med geodataanalys, datasamordning för geografiska e-tjänster och fastighetsregister.

Trafikverket
- Jonas Nimfelt, huvudprojektledare för Ostlänken delprojekt Nyköping
- Åsa Burman, miljöspecialist
- Johanna Grander och Nina Hällgren, specialister landskapsarkitektur
- Göran Gruber, specialist kulturmiljö
- Maria Stormark, specialist naturmiljö
- Teresia Holmgren, processledare tillstånd
- Ashutosh Singh, specialist grundvatten
- Margareta Kellinge, specialist miljö ytvatten
- Viktor Winblad, specialist avvattning
- Åsa Lindkvist, specialist akustik
- Patrik Hult, specialist risk och säkerhet
- Mikael Bosma, projektledare produktion
- Annika Bergvall, specialist geoteknik

Innehållsförteckning

Läsanvisning 3

Sammanfattning 4

Medverkande 9

1 OSTLÄNKEN 13

1.1 INTRODUKTION TILL PROJEKTET 13

1.2 BAKGRUND OCH BEHOV 14

1.3 RESTIDER OCH TRAFIKERING 14

1.4 TIDPLAN 14

1.5 PLANLÄGGNINGSPROCESSEN 15

1.6 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH BESLUT 16

1.6.1 FÖRSTUDIE 16

1.6.2 BESLUT OM BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN 16

1.6.3 JÄRNVÄGSUTREDNING, MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING 16

1.6.4 TILLÅTLIGHETSPRÖVNING 17

1.7 GENOMFÖRD SAMRÅDPROCESS 17

1.7.1 FÖRSTUDIE OCH JÄRNVÄGSUTREDNING 17

1.7.2 TILLÅTLIGHETSPRÖVNING 17

1.7.3 JÄRNVÄGSPLAN 18

1.8 AKTUELL PLANERINGSSITUATION 19

2 AKTUELL DELSTRÄCKA SILLEKROG–SJÖSA 20

2.1 STRÄCKNING OCH UTFORMNING AV OSTLÄNKEN 20

2.1.1 ALLMÄNT 20

2.1.2 DELOMRÅDEN 21

2.1.3 OMBYGGNAD AV VÄGAR 27

2.1.4 GENERELLA SKYDDSÅTGÄRDER 28

2.1.5 PASSAGER 29

2.2 TEKNISKA SYSTEM 30

2.3 TRAFIKERING 33

2.4 BYGGSKEDET 33

2.4.1 ALLMÄNT 33

2.4.2 LÄNSHÅLLNINGSVATTEN OCH DAGVATTEN 35

2.4.3 TRANSPORTER 35

2.4.4 PÅVERKAN PÅ BEFINTLIG INFRASTRUKTUR 35

2.4.5 OMRÅDEN 36

2.4.6 MASSHANTERING 36

3 ALTERNATIV SAMT MOTIV TILL VALDA OCH BORTVALDA ALTERNATIV OCH LÖSNINGAR 37

3.1 SPÅRLINJEVAL DELEN SILLEKROG–STAVSJÖ 37

3.2 ALTERNATIVA SPÅRLINJER 38

3.2.1 BORTVALDA SPÅRLINJER 38

3.2.2 VALD SPÅRLINJE 39

3.3 ALTERNATIVA UTFORMNINGAR 40

3.3.1 JUSTERING AV HASTIGHET 41

3.3.2 MOTIV TILL VALDA UTFORMNINGAR 42

4 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGENS AVGRÄNSNING OCH GENOMFÖRANDE 44

4.1 SYFTE 44

4.2 AVGRÄNSNINGAR 44

4.2.1 TEMATISK AVGRÄNSNING 44

4.2.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING 45

4.2.3 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING 45

4.2.4 KUMULATIVA MILJÖEFFEKTER 45

4.3 BEDÖMNINGSMETODIK 45

4.3.1 PROCESS 45

4.3.2 MILJÖSÄKRING PLAN OCH BYGG 45

4.3.3 ORSAKSSAMBAND 45

4.3.4 NULÄGET SOM JÄMFÖRELSE 46

4.3.5 BEDÖMNINGSSKALA OCH BEDÖMNINGSMATRIS 46

4.4 OSÄKERHETER 46

5 MÅL OCH REGELVERK 47

5.1 LAGAR OCH FÖRORDNINGAR 47

5.1.1 ALLMÄNT 47

5.1.2 LAGEN OM BYGGANDE AV JÄRNVÄG OCH VÄGLAGEN 47

5.1.3 MILJÖBALKEN 47

5.1.4 PLAN- OCH BYGGLAGEN 49

5.1.5 KULTURMILJÖLAGEN 49

5.2 NATIONELLA MÅL 49

5.2.1 DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN 49

5.2.2 NATIONELLA FOLKHÄLSOPOLITISKA MÅL 49

5.2.3 DE NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅLEN 50

5.3 REGIONALA OCH LOKALA MÅL 50

5.4 PROJEKTMÅL 50

5.4.1 MILJÖ 50

5.4.2 SÄKERHET 50

5.5 SAMHÄLLETS KRAV PÅ KLIMATANPASSNING 51

5.6 GRÖN INFRASTRUKTUR 51

5.7 EKOSYSTEMTJÄNSTER 51

6 NOLLALTERNATIVET 52

6.1 PROJEKTETS NOLLALTERNATIV 52

6.1.1 AVGRÄNSNING OCH GENERELLA FÖRUTSÄTTNINGAR 52

6.1.2 TRAFIKPROGNOSER 52

6.1.3 MARKANVÄNDNING OCH INFRASTRUKTUR LÄNGS KORRIDOREN 52

7 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV DELSTRÄCKA SILLEKROG–SJÖSA 53

7.1 LANDSKAPETS VÄRDEN 53
7.1.1 STAD OCH LANDSKAP 54
7.1.2 KULTURMILJÖ 68
7.1.3 NATURMILJÖ 84

7.2 BOENDEMILJÖ 112
7.2.1 REKREATION OCH FRILUFTSLIV 113
7.2.2 BULLER 117
7.2.3 VIBRATIONER OCH STOMLJUD 124
7.2.4 LUFT 126
7.2.5 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT 128
7.2.6 BEFOLKNING OCH HÄLSA 130

7.3 MARK, VATTEN OCH RESURSHUSHÅLLNING 132
7.3.1 GRUNDVATTEN 132
7.3.2 YTVATTEN 138
7.3.3 JORD 147
7.3.4 RISK FÖR ÖVERSVÄMNING 154
7.3.5 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER 160

7.4 RISK OCH SÄKERHET 167

7.5 BYGGSKEDETS MILJÖKONSEKVENSER OCH RESURSANVÄNDNING 169
7.5.1 BYGGBULLER 169
7.5.2 STOMLJUD OCH VIBRATIONER 172
7.5.3 LUFT INKLUSIVE NITRÖSA GASER 172
7.5.4 RISKER UNDER BYGGSKEDET 172
7.5.5 VATTENHANTERING 173
7.5.6 MARK OCH RESURSHUSHÅLLNING 177
7.5.7 LANDSKAPETS VÄRDEN 179

8 MILJÖKVALITETSNORMER 182

8.1 MILJÖKVALITETSNORMER FÖR VATTEN 182
8.1.1 YTVATTEN 182
8.1.2 GRUNDVATTEN 187

8.2 ÖVRIGA MILJÖKVALITETSNORMER 188
8.2.1 UTOMHUSLUFT 188
8.2.2 BULLER 188

9 KLIMAT OCH ENERGIEFFEKTIVISERING 190

9.1 ALLMÄNT 190

9.2 BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN FRÅN INFRASTRUKTUR 190
9.2.1 BEDÖMNINGSGRUNDER 191
9.2.2 UTGÅNGSLÄGE 191

9.3 ÅTGÄRDER FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN 191

10 MÅLUPPFYLLELSE OCH SAMLAD BEDÖMNING 194

10.1 BESTÄMMELSER OCH KRAV 194
10.1.1 ÖVERENSSTÄMMANDE MED MILJÖBALKEN 194
10.1.2 MILJÖKVALITETSNORMER 194
10.1.3 TILLÅTLIGHETSVILLKOR 195

10.2 MÅLUPPFYLLELSE 196
10.2.1 DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN 196
10.2.2 NATIONELLA FOLKHÄLSOPOLITISKA MÅL 196
10.2.3 PROJEKTMÅL 196
10.2.4 DE NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅLEN 197

10.3 SAMMANSTÄLLNING AV KONSEKVENSER 198
10.3.1 LANDSKAPETS VÄRDEN 198
10.3.2 BOENDEMILJÖ 198
10.3.3 MARK VATTEN OCH RESURSHUSHÅLLNING 199
10.3.4 RISK OCH SÄKERHET 199

10.4 SAMLAD BEDÖMNING 200

11 FORTSATT ARBETE 201

11.1 FORTSATT PROCESS FÖR JÄRNVÄGSPLANEN 201

11.2 PRÖVNINGAR ENLIGT ANDRA LAGRUM 201
11.2.1 VATTENVERKSAMHET 201
11.2.2 TYSTBERGA VATTENSKYDDSOMRÅDE 201
11.2.3 INTRÅNG I FORNLÄMNING 201
11.2.4 ÖVRIGA KULTURMILJÖINTRESSEN 201
11.2.5 ARTSKYDDSDISPENS 202
11.2.6 SAMRÅD ENLIGT 12 KAP § 6 MILJÖBALKEN 202
11.2.7 STRAND- OCH BIOTOPSKYDD 202
11.2.8 ÖVRIGA MYNDIGHETSÄRENDEN 202

12 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL 203

12.1 MILJÖSÄKRING 203

12.2 MILJÖUPPFÖLJNING 203
12.2.1 GRUNDVATTEN 203
12.2.2 YTVATTEN 203
12.2.3 JORD 203
12.2.4 NATURMILJÖ 203
12.2.5 KULTURMILJÖ 203
12.2.6 BULLER OCH VIBRATIONER 203
12.2.7 ÖVRIGT 203

13 UNDERLAGSRAPPORTER OCH REFERENSER 204

14 ORDLISTA 206

15 BILAGOR 211

1 OSTLÄNKEN

1.1 INTRODUKTION TILL PROJEKTET

Trafikverket har i uppdrag att planera för en ny stambana.

Vårt transportsystem behöver ständigt utvecklas och förbättras. Ett utvecklingsområde är järnvägen där vi ser att järnvägens kapacitet inte räcker till. Samtidigt ökar antalet resenärer, fler tågoperatörer vill köra tåg, och större mängder gods ska transporteras.

Ostlänken är en del av nya stambanor för höghastighetståg från Stockholm till Göteborg och Malmö, via Linköping och Jönköping, se Figur 1-1. Ostlänken utgör en första utbyggnadsetapp av de nya stambanorna som ska förbinda Stockholm med Göteborg och Malmö. 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 fram tills att det finns ny stambana utbyggd söderut.

Med Ostlänken tas det första steget mot en ny stambana i Sverige.

Figur 1-1. Ostlänken, en del av nya stambanor mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Ostlänken är blå markering mellan Järna och Linköping.

Ostlänken är en 160 kilometer lång dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping, se Figur 1-2. Ostlänken beräknas vara färdig år 2035. Ostlänken går genom fem kommuner: Södertälje, Trosa, Nyköping, Norrköping och Linköping. Den är en viktig faktor för hur städerna och kommunerna kommer att utvecklas. Översiktsplanerna för respektive kommuner stödjer utbyggnaden av Ostlänken. Den befintliga Nyköpingsbanan mellan Järna och Åby bibehålls och upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum ska byggas i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping, se Figur 1-2. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana som förbinder Skavsta flygplats och centrala Nyköping med den nya stambanan.

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

Ostlänken är uppdelad i följande järnvägsplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar, beskrivet från norr till söder:

- Gerstaberg–Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län
- Långsjön–Sillekrog, Södertälje kommun, Stockholms län samt Trosa kommun och Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Sillekrog–Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Sjösa–Skavsta, Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Skavsta–Stavsjö, Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Bibana Nyköping, Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Nyköpings resecentrum, Nyköpings kommun, Södermanlands län
- Stavsjö–Loddby, Nyköpings kommun, Södermanlands län och Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Loddby–Klinga, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Bäckeby–Tallboda, Linköpings kommun, Östergötlands län
- Linköpings tätort, Linköpings kommun, Östergötlands län

Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhör järnvägsplanen för Sillekrog–Sjösa, se Figur 1-2.



Figur 1-2. Ostlänkens planerade sträckning med aktuell delsträcka markerad med en cirkel.

1.2 BAKGRUND OCH BEHOV

Ostlänken ingår i nationell plan för transportsystemet 2018–2029, vilken fastställdes av regeringen i juni 2018.

De nya stambanorna ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Redan idag är Södra stambanan mellan Norrköping och Linköping, samt Västra stambanan på sträckan Katrineholm–Flen–Järna, hårt belastade med trafik. Den höga belastningen innebär förlängda restider till följd av exempelvis hastighetsnedsättningar och underhållsarbeten. Det råder också större risk för störningar som kan medföra ytterligare förlängda restider samt att återställningstiden, det vill säga tiden det tar tills trafiken åter följer tidtabellen, blir lång. Den täta trafiken medför även svårigheter att utföra större underhållsåtgärder som kräver att järnvägen är fri från tågtrafik.

I takt med att regionerna Östergötland och Mälardalen utvecklas och växer ökar behovet av persontransporter för både arbets- och fritidsresor. Efterfrågan på tågresor är redan idag större än utbudet. På grund av den redan höga trafikbelastningen är det idag inte möjligt att sätta in fler tåg på de tider när efterfrågan på tågresor är som störst, utan att förlänga restiderna.

I dagsläget hämmas utveckling av tågtrafiken och därmed även en övergång till ett mer miljöanpassat och hållbart resande.

1.3 RESTIDER OCH TRAFIKERING

Tågtrafiken mellan Stockholm och Norrköping kan idag gå antingen via Katrineholm eller på Nyköpingsbanan via Nyköping. Söder om Norrköping fortsätter tågen på Södra stambanan mot Linköping och Malmö. Västra och Södra stambanan är viktiga stråk för både nationell och internationell tågtrafik liksom för regional och lokal tågtrafik.

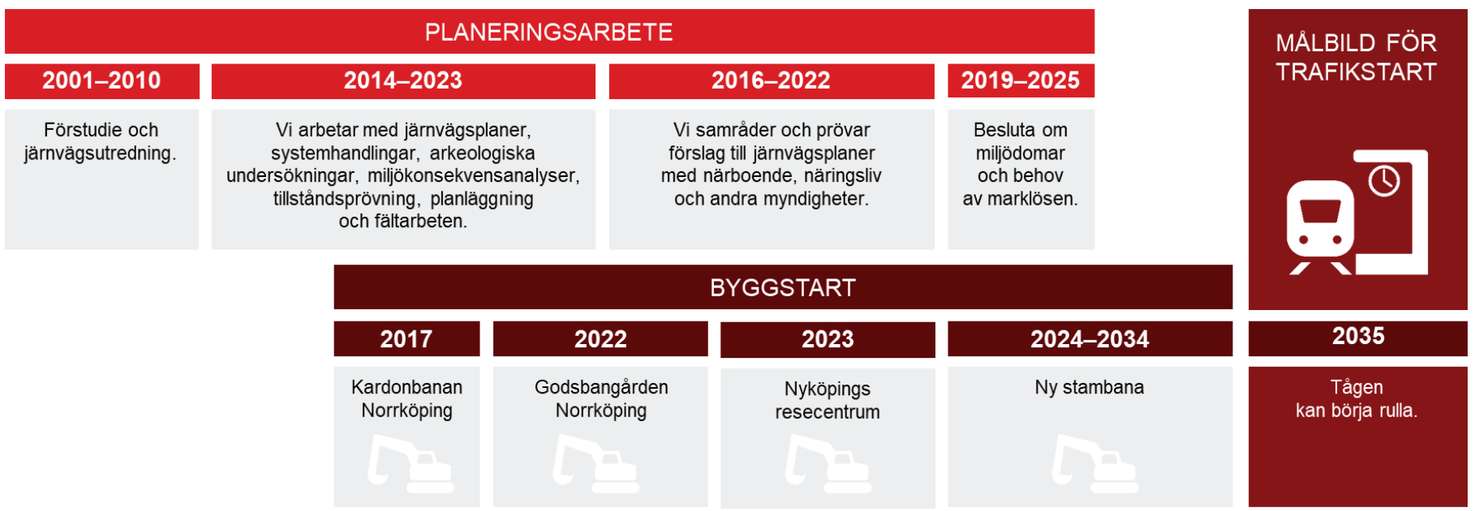
Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen. När Ostlänken är helt utbyggd är restidsmålet drygt en timme med de snabba regionaltågen mellan Stockholm och Linköping. Därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion.

När hela systemet för nya stambanor är fullt utbyggt förkortas restiderna även på sträckorna Stockholm–Göteborg (till 2 timmar och 8 minuter) och Stockholm–Malmö (till 2 timmar och 35 minuter) vilket knyter Sveriges tre största städer närmare varandra.

När Ostlänken tas i bruk kommer den att vara tillgänglig för 18 timmars sammanhängande trafik dygnet runt, året om. Underhållsfönster ska möjliggöra trafik minst 18 timmar och underhåll minst 6 timmar varje dygn. (Trafikering kan ske med viss överlappning, beroende på var underhållet sker geografiskt). Underhållsfönster kan vara utan trafik eller med gles trafik på enkelspår och i nedsatt hastighet på en begränsad delsträcka, för att möjliggöra viss trafik även tidiga morgnar och sena kvällar.

1.4 TIDPLAN

Ostlänken planeras med successiv byggstart under åren 2017–2034 och beräknas vara färdig år 2035, se Figur 1-3. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av Länsstyrelsen i Södermanlands län, se Figur 1-4 på sida 15. Efter länsstyrelsens godkännande tas en granskningshandling fram. Järnvägsplanen planeras att kungöras hösten 2022 för att därefter fastställas under våren 2023. Byggstart beräknas preliminärt till någon gång under 2026 eller 2027. Förberedande arbeten kan komma att genomföras tidigare.



Figur 1-3. Ostlänkens tidplan.

1.5 PLANLÄGGNINGSPROCESSEN

Ett järnvägs - eller vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg och väglagen tillsammans med tillhörande förordningar. Processen leder slutligen fram till en järnvägsplan eller en vägplan. Parallellt tillämpas miljöbalken, plan- och bygglagen, kulturmiljölagen och ytterligare ett flertal författningar. Bestämmelser om miljökonsekvensbeskrivningar finns i 6 kapitlet miljöbalken och i lagen om byggande av järnväg samt väglagen. Miljöbalkens sjätte kapitel ändrades den 1 januari 2018.

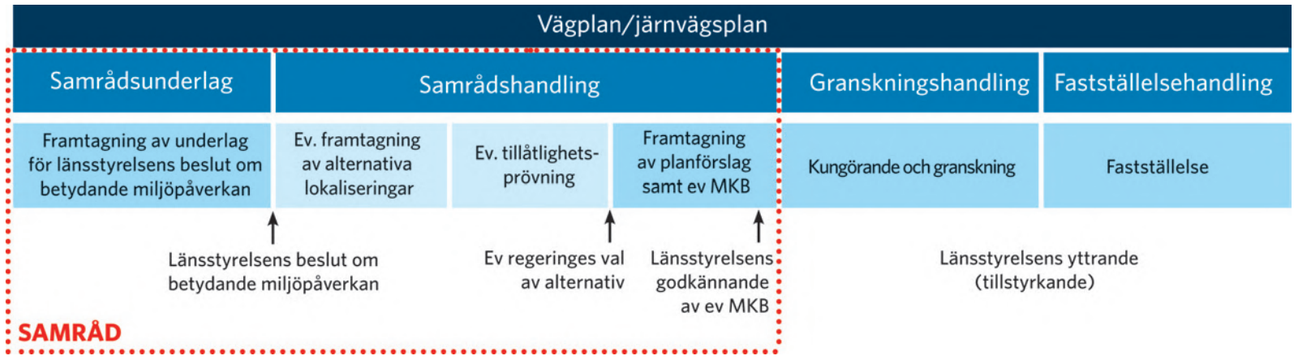
Då planeringen av Ostlänken har pågått under en lång tid har processen som föregått järnvägsplanen skett enligt en tidigare lagstiftning. Det innebär att förstudie och järnvägsutredning tagits fram, vilket motsvaras av de två första skedena, *samrådsunderlag* respektive *samrådshandling – framtagning av alternativa lokaliseringar*, i Figur 1-4.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen eller vägen ska byggas. I början av planläggningen tar Trafikverket fram underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Sedan ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägs- eller vägplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder.

Samrådsprocessen pågår fram till dess att planen är i granskningsskedet och hålls tillgänglig för granskning. Samråden ska belysa järnvägens lokalisering, utformning och miljöpåverkan. Synpunkterna som kommer in under samråden sammanställs i en samrådsredogörelse.

Projekt Ostlänken innebär påverkan på befintliga vägar. Ombyggnaden av allmänna statliga vägar för att möjliggöra Ostlänken regleras enligt väglagen i järnvägsplanen.

I Figur 1-5 framgår de dokument som tas fram inom planprocessen, varav denna miljökonsekvensbeskrivning är ett underlag till plankartan som blir juridiskt bindande.



Figur 1-4. Planläggningsprocessen för järnvägar och vägar. Järnvägsplanen har olika status under processens gång. Projekt Ostlänken gick över till den nya planläggningsprocessen från och med tillåtlighetsprövningen.



Figur 1-5. Järnvägsplanens dokument.

1.6 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH BESLUT

1.6.1 FÖRSTUDIE

En förstudie genomfördes under år 2002–2003 av Nyköping-Östgötalänken AB och omfattade sträckan Järna–Linköping. I förstudien analyserades ett antal alternativa korridorer vilket resulterade i tre korridorer som utreddes djupare i Järnvägsutredning Ostlänken.

1.6.2 BESLUT OM BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Länsstyrelsen i Södermanlands län var sammanhållande för berörda länsstyrelser och beslutade 2002-10-09 att projektet Ostlänken kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet fattades med Förstudie Ostlänken som underlag.

Länsstyrelsen påtalar att Ostlänken kommer att passera eller gå igenom ett flertal riksintressen för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv såsom naturreservat, Natura 2000-områden och områden med stora förekomster av fornlämningar. Även byar, mindre samhällen samt större och mindre tätorter kommer att påverkas genom barriäreffekter, buller och vibrationer.

1.6.3 JÄRNVÄGSUTREDNING, MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

En järnvägsutredning togs fram av Banverket åren 2004–2010. Järnvägsutredningen utfördes som en gemensam del för hela Ostlänken och en avsnittsutredning för sträckan Järna–Norrköping (Banverket, 2010) respektive sträckan Norrköping–Linköping (Trafikverket, 2010). Till varje avsnittsutredning upprättades en miljökonsekvensbeskrivning som godkändes av länsstyrelserna år 2008.

Den gemensamma delen behandlade behov, ändamål, gemensamma förutsättningar samt samlad nytta och utvärdering mot transportpolitiska mål. Avsnittsutredningarna behandlade avsnittsspecifika förutsättningar, analys av trafiksystem, genomförbara alternativ och jämförelse mellan korridoralternativen.

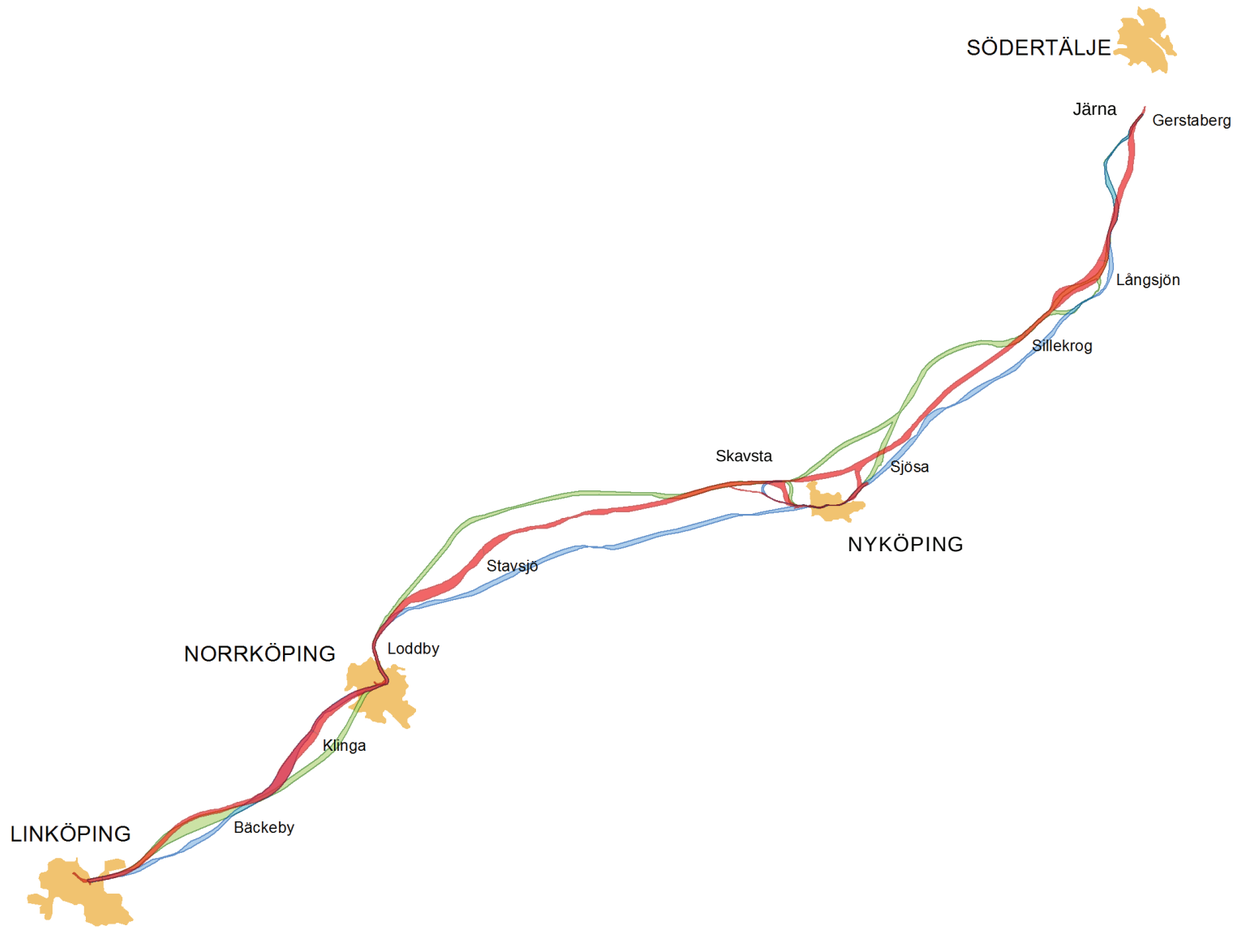
Järna–Norrköping

Järnvägsutredningen för sträckan Järna-Norrköping (Loddby) grundar sig på de tre korridorerna från förstudien, se Figur 1-6. Blå korridor avfärdades inledningsvis och utredningen fokuserade främst på röd korridor och grön korridor. Det alternativ som ansågs mest fördelaktigt var röd korridor, som i grova drag följer E4. Järnvägen kunde dock inte följa motorvägen annat än på korta sträckor, på grund av geometriska krav. På delen mellan Stavsjö och Loddby låg korridoren norr om E4 och korsade motorvägen och södra stambanan strax sydost om Åby.

Norrköping–Linköping

Även för järnvägsutredningen Norrköping (Loddby)–Linköping C låg de tre korridorerna från förstudien till grund.

På sträckan Loddby–Bäckeby förordades blå korridor som bedömdes ge bäst restid och likvärdig, eller mindre, påverkan på omgivningen jämfört med övriga korridorer. På sträckan Bäckeby–Linköping C förordades röd korridor då den var samhällsekonomiskt mer fördelaktig än grön och blå korridor.



Figur 1-6. Utredda korridorer för Ostlänken.

1.6.4 TILLÅTLIGHETSPRÖVNING

Regeringen beslutade den 16 april 2015 med stöd av 17 kapitlet 3 § miljöbalken att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kapitlet miljöbalken. Den 7 juni 2018 fattade regeringen beslut om tillåtlighet att bygga Ostlänken inom den av Trafikverket förordade korridoren (dnr M2015/03829/Me, TRV dnr 2014/35728:16). Linköpings centrala delar har inte ingått i tillåtlighetsprövningen.

För tillåtligheten gäller elva villkor, varav sju är generella villkor (1, 5, 7, 8, 9, 10 och 11) och fyra stycken är platsspecifika villkor (2, 3, 4 och 6), som reglerar Ostlänkens miljöhänsyn. Villkoren omfattar följande ämnesområden och platser:

- Lokalisering, utformning och gestaltning
- Bråvikens förkastningssystem
- Trosaåns dalgång
- Algutsbo Natura 2000-område
- Vattenresurser (yt- och grundvattenförekomster)
- Skiren
- Odlingslandskapet och jordbruksmark
- Masshantering
- Klimatpåverkan
- Risk för översvämning
- Bullerskyddsåtgärder

I samband med detta ärende har regeringen tagit beslut om korridor för Ostlänken.

Järnvägsplan enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg för den tillåtna verksamheten ska fastställas senast den 30 juni 2030. Därefter förfaller tillåtligheten för den del av verksamheten som inte omfattas av fastställd plan.

En samlad redovisning av hanteringen av tillåtlighetsvillkoren återges i kapitel 10 *Måluppfyllelse och samlad bedömning*.

1.7 GENOMFÖRD SAMRÅDPROCESS

Trafikverket har tidigare haft samråd i och med Ostlänkens förstudie 2001–2003 och under järnvägsutredningen 2004–2010. Även under det pågående arbetet med järnvägsplan genomförs löpande samråd. Samråd genomförs med allmänheten, de fastighetsägare och intressenter som berörs, intresseorganisationer, Nyköpings kommun, Länsstyrelsen i Södermanland och berörda myndigheter. Genomförda samråd finns sammanställda i den samrådsredogörelse *Ostlänken, delen Sillekrog-Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län, 2021-12-22* som är en del i järnvägsplanen. Nedan ges en kort sammanfattning av den genomförda processen.

1.7.1 FÖRSTUDIE OCH JÄRNVÄGSUTREDNING

Från förstudiens start i augusti 2001 till och med den 15 december 2001 hölls samrådsmöten med allmänheten, organisationer och berörda kommuner, däribland Nyköpings kommun. Samråd skedde även med länsstyrelser, angränsande projekt samt med dåvarande Banverket. Under den fortlöpande samrådsperioden under förstudien genomfördes tätortsstudier av berörda kommuner med fokus på möjliga lokaliseringar av stationslägen med efterföljande samråd. Arbetet under förstudien resulterade i en förslagshandling med tre möjliga korridorer för Ostlänken.

Flera synpunkter framfördes på de korridorer som presenterades och flera förslag på andra sträckningar skickades in eftersom det ansågs att de presenterade korridorerna skulle innebära ingrepp i natur- och kulturmiljön. Många synpunkter rörde enskilda intressen som beaktas senare i processen. Andra synpunkter handlade om långa planeringstider som försvårar eventuell försäljning eller utveckling av fastigheter. Därutöver inkom synpunkter på processen och dess formalia. Kommunen framförde att den ser utbyggnaden av Ostlänken som ett angeläget projekt för Nyköping/Oxelösunds samhällsutveckling.

Under sommaren 2004 inleddes det översiktliga natur- och kulturmiljöarbetet i järnvägsutredningen och samtidigt inleddes processen med samrådsmöten med länsstyrelsernas kultur- och naturmiljöenheter. Två öppna samrådsmöten för allmänheten hölls, under 2004 respektive 2006, före utställelsen av järnvägsutredningen för sträckan Järna–Norrköping. Järnvägsutredningens utställelsehandling (som motsvarar det som idag heter *Samrådshandling – Framtagning av alternativa lokaliseringar*) ställdes ut på ett antal platser längs sträckan, däribland Nyköpings stadshus, mellan den 16 december 2008 och den 15 februari 2009.

Såväl Länsstyrelsen i Södermanlands län som Nyköpings kommun och Regionförbundet Sörmland förordade alternativet med lång bibana genom centrala Nyköping. Vidare ansåg länsstyrelsen att påverkan på den mest värdefulla åker- och skogsmarken bör undvikas. Länstrafiken Södermanland pekade bland annat på vikten av styva tidtabeller (jämna tidsintervall mellan avgångarna), särskilt mellan Nyköping och Stockholm.

De inkomna synpunkterna handlade såväl om förslag till nya järnvägssträckningar, stationslägen, val av korridor som utpekande av värdefulla områden och mer specifika, enskilda frågor.

För delsträckan Sillekrog–Sjösa hölls under hösten 2007 även samråd med kommunen, länsstyrelsen och övriga intressenter avseende mindre korridorutvidgningar vid Sjösa. Vid dessa framkom inte några synpunkter som hindrade genomförande av korridorjusteringar. Det finns utförliga samrådsredogörelser för förstudien och järnvägsutredningen. Yttrandena finns i sin helhet i järnvägsutredningens samrådsredogörelse (Trafikverket, 2021c).

1.7.2 TILLÅTLIGHETSPRÖVNING

I samband med tillåtlighetsprövningen av projektet enligt 17 kapitlet miljöbalken har en så kallad beredningsremiss riktad mot myndigheter och berörda organisationer genomförts. Denna skickades ut i juni 2014. En kompletterande beredningsremiss skickades ut under perioden februari–mars 2015 och september-oktober 2015. I november 2015 skickade Trafikverket in ansökan om tillåtlighetsprövning till regeringen. I april 2017 återkom regeringen med en begäran om komplettering av ansökan. Trafikverkets komplettering inklusive beredningsremiss genomfördes under sommar och höst år 2017. Den 7 juni 2018 meddelade regeringen sitt beslut om tillåtlighet (dnr M2015/03829/Me, TRV dnr 2014/35728:16).

1.7.3 JÄRNVÄGSPLAN

Under arbetet med järnvägsplanen har samråd med Länsstyrelsen i Södermanlands län och Nyköpings kommun hållits löpande genom möten. Vid mötena har bland annat samarbetsformerna diskuterats och Trafikverket har informerat om projektet och kommande arbeten. Frågor som har lyfts fram under arbetets gång inkluderar:

- Lokalisering och spårlinjeval
- Landskap och gestaltning vid bland annat Gärdesta–Ingemundsta, Tystberga, Holmsjön och Uttersjön
- Intrång i och skyddsåtgärder för värdefulla kulturmiljöområden och kulturmiljöobjekt
- Passager för vilt, friluftsliv och areella näringar
- Järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder
- Hantering av dag- och länshållningsvatten samt påverkan på yt- och grundvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer eller har höga värden, till exempel Rogstafältet och Björksundsbäcken
- Intrång och skyddsåtgärder kopplat till naturmiljö, biotopskydd, strandskydd och artskydd
- Produktion och masshantering

I ett yttrande daterat 2017-09-27 ställde sig Länsstyrelsen i Södermanlands län bakom Trafikverkets bedömning och förordade det gröna spårlinjealternativet längs hela sträckan genom Södermanlands län. Länsstyrelsen lyfte i sitt yttrande fram ett antal punkter i särskilt behov av uppföljning i det fortsatta planeringsarbetet, däribland intrång i vattenskyddsområde för Tystberga vattentäkt vid Rogsta och intrång i fornlämningsområden och värdefulla kulturmiljöer.

Till följd av beslutet 2018 om att tågen ska köra i 250 km/tim på Ostlänken i stället för i 320 km/tim, samt av villkoren i regeringens tillåtlighetsbeslut, gjordes en känslighetsanalys av spårlinjen för den nya stambanan. En reviderad spårlinje för hela Ostlänkens sträckning genom Nyköpings kommun redovisades 2020 och länsstyrelsen yttrade sig gällande val av spårlinje inom korridoren en andra gång 2020-07-02. Yttrandet avser hela Ostlänken, delprojekt Nyköping. Generella synpunkter samt synpunkter gällande delsträckan Sillekrog–Sjösa inkluderar följande:

- Risk och säkerhet
- Risk för översvämning
- Fragmenterad jordbruksmark
- Vattenförvaltning och vattenverksamhet, bland annat för Rogstafältets vattenskyddsområde
- Kulturmiljö, bland annat profillägets påverkan på Tystbergabygden

Möten har även hållits löpande med de fastighetsägare och sakägare som kan bli särskilt berörda av den nya stambanan.

Kommunstyrelsen i Nyköpings kommun antog 2017-06-12 ett yttrande gällande val av spårlinje inom korridoren. Yttrandet avser hela Ostlänken, delprojekt Nyköping. Gällande delsträckan Sillekrog–Sjösa hade kommunen några synpunkter gällande sträckor där optimeringen av den nya stambanan är av särskild vikt för kommunen. Det gällde det öppna landskapsrummet vid Tystberga kyrka som har en värdefull landskapsbild och de visuella kopplingar som finns mellan E4 och kyrkan, samt passagen av Tystberga vattentäkt. Övriga synpunkter gäller passager för boende och friluftslivet. Dessa punkter har sedan diskuterats löpande på möten med kommunen.

Ett samråd med allmänheten hölls i form av ett öppet hus den 31 maj 2017 i Tystberga skola i Tystberga. Samrådet besöktes av cirka 90 personer. Efter det öppna huset inkom ett trettiotal skriftliga synpunkter till Trafikverket.

De synpunkter och frågor som inkom handlade framför allt om spårlinjens lokalisering i plan och profil, buller och vibrationer, samt påverkan under byggtiden. Synpunkter angående mer specifika områden inkom också, såsom passager (för både djur och människor) och frågor rörande transporter och framkomlighet för diverse arbets- och jordbruksmaskiner.

Ytterligare synpunkter och frågor inkom som i huvudsak berörde spårlinjens lokalisering i plan och profil, passager och oro för buller.

Ett andra samråd med allmänheten hölls under perioden 27 april till 1 juni 2021. På grund av covid-19-pandemin kunde inte något fysiskt möte i form av ett öppet hus anordnas. Alla fastighetsägare som berörs av markanspråk erbjöds ett enskilt fysiskt möte med Trafikverket. För att annonsera om samrådstillfällena har en inbjudan skickats ut med post till allmänheten, relevanta myndigheter och organisationer samt särskilt berörda. Med inbjudan har en folder med övergripande information om projektet inkluderats. Inbjudan har även skett via annonser i media samt på Trafikverkets och kommunens hemsida. Handlingarna ställdes ut på Nyköpings stadshus och på Nyköpings stadsbibliotek och fanns även tillgängliga på Trafikverkets webbplats där också synpunkter kunde lämnas.

Under samrådstiden inkom ett femtiotal skriftliga synpunkter, varav cirka 20 kom från myndigheter och organisationer och resterande från fastighetsägare, rättighetsägare och allmänhet. Synpunkterna från enskilda berörde i huvudsak påverkan på egen fastighet, bullerstörningar, avvattning av järnvägen samt störningar under byggtiden. I ett antal fall har Trafikverket omarbetat de utformningsförslag som presenterades under samrådet för att tillgodose inkomna synpunkter. Exempel på sådant är att vissa byggvägar lagts om samt att nya lösningar för åtkomst till fastigheter och vägnät arbetats fram.

I länsstyrelsens yttrande påpekades bland annat vikten av att tillåtlighetsbeslutets villkor efterlevs och att Trafikverket arbetar vidare med dem i den fortsatta projekteringen. Vidare lämnade länsstyrelsen ett flertal synpunkter bland annat om anläggningens påverkan på de kulturmiljövärden som finns i Tystberga och Lästringe och hur anläggningens utformning bör anpassas till kulturmiljön och landskapsbilden. Särskilt gäller det vid de känsliga partierna vid Tystberga kyrka, Gärdesta herrgårdslandskap och Ingemundsta by.

I Nyköpings kommuns yttrande fanns synpunkter på antalet passager och placeringen av dessa, samt andra delar som vägar och massupplagsytor. Nyköpings kommun påpekade också vikten av fortsatt samarbete kring Tystberga vattentäkt.

Samråd om berörda allmänna vägar hölls under november–december 2017. Synpunkterna finns sammanställda i ett samrådsunderlag om berörda allmänna vägar och är diarieförd på diarienummer TRV 2014/72086. Påverkan på allmänna vägar ingick även som en del av samrådet av järnvägens utformning och planförslagets konsekvenser våren 2021.

En sammanfattning av de synpunkter som inkommit under samråden finns i samrådsredogörelsen *Ostlänken, delen Sillekrog–Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län, 2021-12-22*. Samrådsredogörelsen ska redovisa de synpunkter som kommit in och hur dessa har beaktats under processens gång. Redogörelsen ska även beskriva hur samrådsprocessen har genomförts, vilka samrådsaktiviteter som genomförts och med vilka parter som samråd har skett.

1.8 AKTUELL PLANERINGSSITUATION

En järnvägsplan har tagits fram för delsträckan Sillekrog–Sjösa med denna tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. I detta skede har järnvägsplanen och denna tillhörande miljökonsekvensbeskrivning för Ostlänken delen Sillekrog–Sjösa status samrådshandling. Denna version av miljökonsekvensbeskrivningen är för Länsstyrelsen Södermanlands godkännande. När länsstyrelsen har godkänt miljökonsekvensbeskrivningen får den statusen granskningshandling och ställs ut för granskning. Granskning är ett formellt förfarande enligt väglagen och lag om byggande av järnväg för att samla in synpunkter från sakägare, allmänhet, organisationer och myndigheter på en väg- eller järnvägsplan.

Under arbetet med järnvägsplanen har det utförts geotekniska fältundersökningar, naturvärdesinventeringar och arkeologiska utredningar med mera. En fördjupad landskapsanalys och kulturarvsanalys har tagits fram. Även andra aspekter, såsom buller, markintrång och barriäreffekter, har studerats vidare. Detta fördjupar kunskapen om områdets förutsättningar. Utredningarna och analyserna har utförts för att säkerställa att påverkan på miljö och hälsa blir så liten som möjligt. Samråd har under processen genomförts med berörda fastighetsägare, närboende, allmänhet och myndigheter med flera. Trafikverket har för avsikt att denna järnvägsplan för Ostlänken ska lämnas för fastställelse under våren 2023, och målet är att de första tågen på Ostlänken ska börja rulla år 2035.

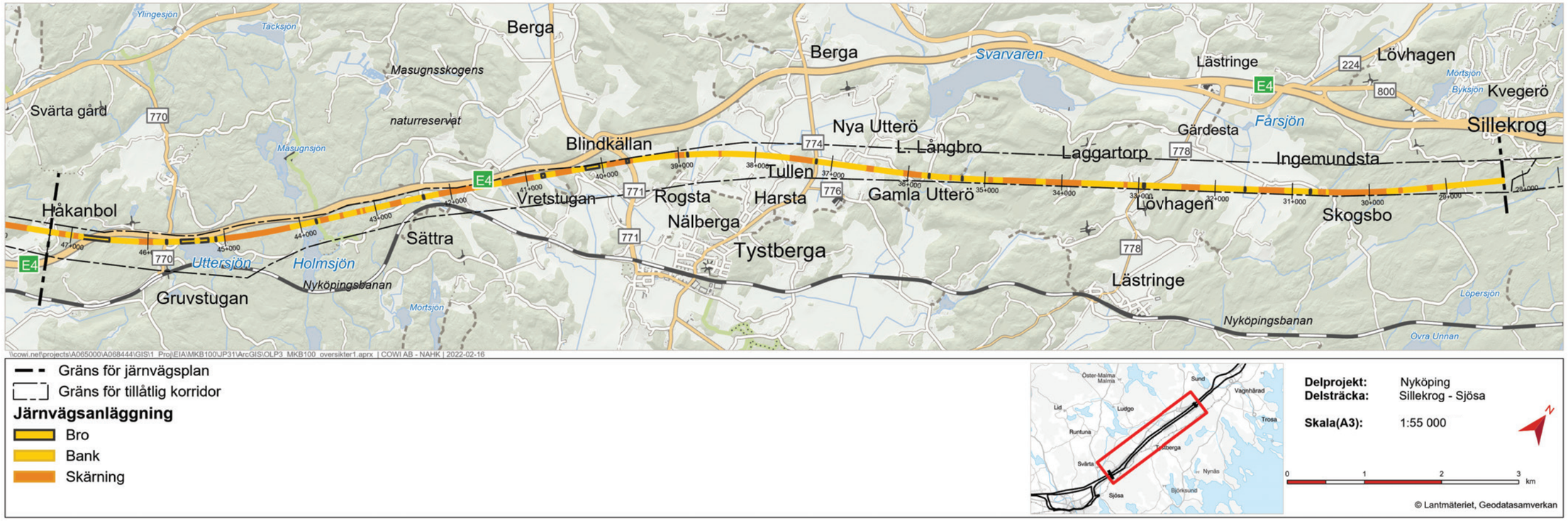
2 AKTUELL DELSTRÄCKA SILLEKROG–SJÖSA

2.1 STRÄCKNING OCH UTFORMNING AV OSTLÄNKEN

2.1.1 ALLMÄNT

På delsträckan utgörs Ostlänken av en dubbelspårig järnväg mellan Sillekrog och Sjösa (km 28+253–km 47+280). Den nya stambanan kommer framför allt att gå genom skogs- och jordbrukslandskap. För att tågen ska kunna köra i 250 kilometer i timmen behöver järnvägen utformas med relativt raka spår, med små lutningar och utan tvära kurvor. De vägar som korsas längs delsträckan anpassas till järnvägen. På vissa platser kommer vägar att behöva dras om. Där detta är nödvändigt sker omdragningen i närhet till den befintliga vägen. Fem allmänna vägar berörs av järnvägsplanen. Tre av dessa (E4, 774 och 770) passeras planskilt utan att vägarna behöver byggas om. Två allmänna vägar, väg 771 och 778, byggs om med stöd av järnvägsplanen för att kunna passera på bro över järnvägen. En del enskilda vägar föreslås även stängas.

Delsträckan sträcker sig från anslutningspunkten till järnvägsplanen Långsjön–Sillekrog, öster om Sillekrog, förbi Tystberga och vidare mot Håkanbol och anslutningspunkten mot järnvägsplan Sjösa–Skavsta. Delsträckan är cirka 19 kilometer lång (km 28+800–km 47+280). Teknikbyggnader med teknisk utrustning för el, kontaktledning, signal och tele placeras efter behov längs delsträckan, företrädesvis i lite större områden som kallas för teknikgårdar. De mindre anläggningarna som inte kräver extra utrymme längs banan benämns här som signalskåp.



Figur 2-1. Översiktskarta över delsträckan Sillekrog–Sjösa.

2.1.2 DELOMRÅDEN

Sillekrog–Ingemundsta (km 28+250–31+200)

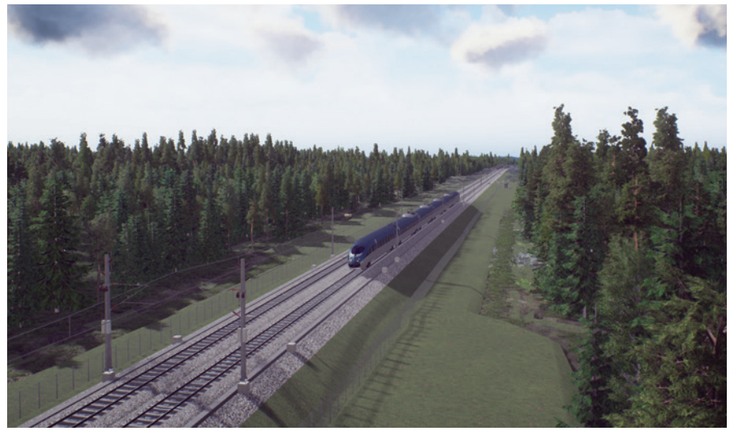
Den aktuella delsträckan börjar i Sille skog (km 28+250), som är ett skogsdominerat höjdområde mellan Sillekrog och Ingemundsta, se Figur 2-2. Området är till största delen obebyggt. Järnvägen kommer gå både på bank och i skärning för att anpassas till landskapets terräng, se Figur 2-3.

Precis i början av delsträckan anläggs en teknikgård (km 28+707). Därefter korsar den nya stambanan två befintliga enskilda vägar (km 28+800). Vägarna kommer att stängas och det bedöms inte nödvändigt att etablera en korsning i detta läge då vägarna har mycket lite trafik samt att det finns alternativ som ger åtkomst till de berörda fastigheterna.

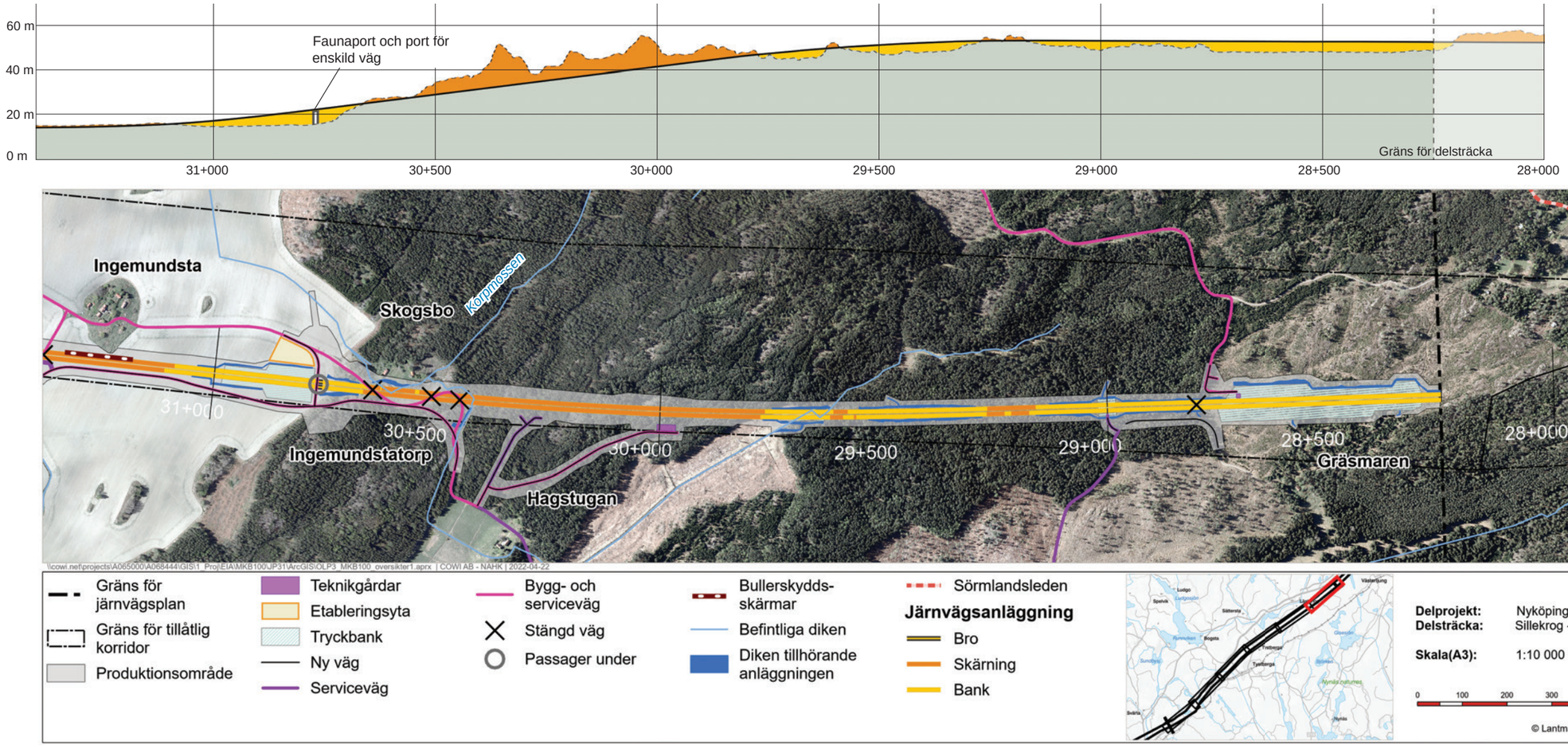
De befintliga vägarna som stängs ersätts av två nya vägar. På den norra sidan etableras en vändplats. Söder om banan etableras en ny enskild väg, som ger åtkomst till en byggnad på södra sidan. Signalskåp (km 29+005 och 29+009) anläggs och en serviceväg etableras för att ge tillgång till dessa.

Lite längre åt sydväst, strax öster om Skogsbo (km 29+750), går Ostlänken i skärning och här anläggs en teknikgård med radiotorn (km 29+985) och signalskåp (km 30+268 och 30+273) på den södra sidan av banan med cirka 250 meter emellan. Två servicevägar etableras till dessa, som båda ansluter till en befintlig enskild väg i skogen söder om banan. Ett högre bergsparti i de västra delarna är orsaken till att servicevägen till signalskåpet inte föreslås ansluta till den befintliga vägen i väst.

Strax sydväst om Skogsbo (km 30+765) leds den gamla landsvägen om och passerar i en vägport under Ostlänken, se Figur 2-2. Passagen utformas för att möjliggöra viltpassage för stora djur.



Figur 2-3. Illustration av Ostlänken genom skogsområdet Sille skog.



Figur 2-2. Delområde Sillekrog–Ingemundsta.

Ingemundsta–Laggartorp (km 31+200–34+500)

Ostlänken fortsätter genom det öppna jordbrukslandskapet vid Ingemundsta, se Figur 2-5. Förbi Ingemundsta gård passerar järnvägen i skärning (km 31+050) och en cirka 150 meter lång bullerskyddsskärm kommer att anläggas, på den norra sidan längs med den nya stambanan, för att skydda de närliggande bostäderna mot buller. Vägen mot Grömsta skärs också av och leds om på södra sidan för att korsa järnvägen i passagen vid Skogsbo.

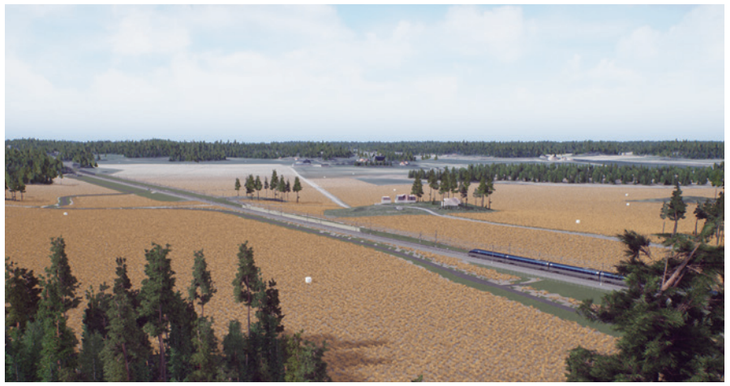
Från skärningen går stambanan över i en låg bank med breda tryckbankar på båda sidor av banan. Strax sydväst om Ingemundsta gård anläggs en passage för ett jordbruksdike (km 31+612) som också är en strandpassage för mindre djur. Härefter anläggs signalskåp längs banans södra sida (km 31+639 och 31+650).

Lite längre åt sydväst anläggs en teknikgård med radiotorn på södra sidan av banan (km 32+090), ovanpå tryckbanken. Till teknikgården etableras en serviceväg längs med spåret som också anläggs på tryckbanken. Vägen kopplas ihop med vägen mot Grömsta.

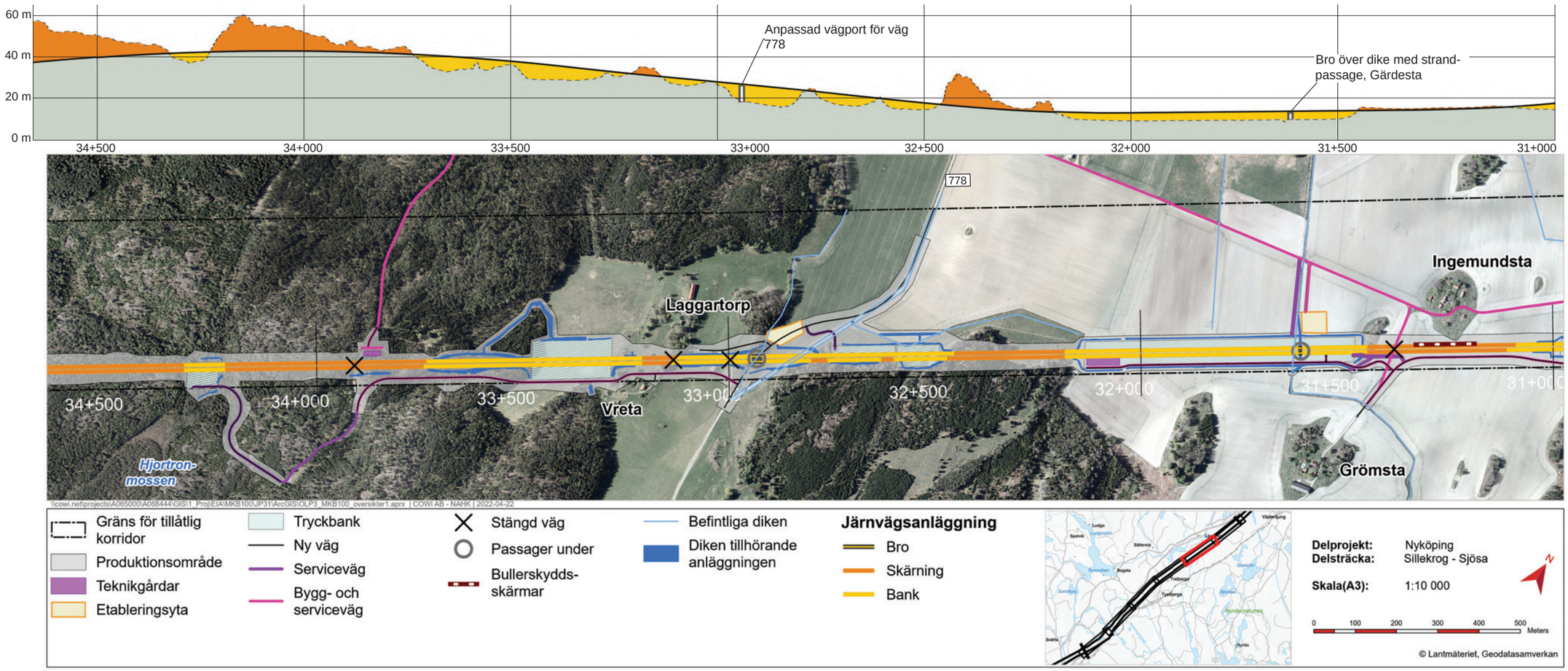
Längs anläggningens norra sida anläggs signalskåp (km 32+721 och 32+725). En ny serviceväg etableras på (km 32+750) för att ge åtkomst till signalskåp. Vid km 32+900 korsar väg 778 den nya stambanan. Vägen läggs om till ett mer västligt läge så att vinkeln mot den nya stambanan blir mindre skev och bron kan göras kortare. Den nya placeringen av vägen möjliggör etableringen av en ny passage under banan medan trafiken kör på den befintliga vägen.

Ostlänken passerar Laggartorp och går in i skogsområdet norr om Lästringe. Järnvägen kommer att gå både på bank och i skärning. Strax sydväst om Laggartorp anläggs tryckbankar på båda sidor av banan (km 33+300).

Banan går i skärning genom skogen. Längs banans norra sida anläggs en teknikgård med radiotorn (km 33+865). Längre åt sydväst etableras signalskåp på södra sida av banan (km 34+287 och 34+291) och en ny serviceväg längs med spåret från Vreta och väg 778 etableras tillsammans med en väg söderifrån som ger åtkomst till detta.



Figur 2-5. Illustration av Ostlänken genom det öppna jordbrukslandskapet vid Ingemundsta och Gärdesta.



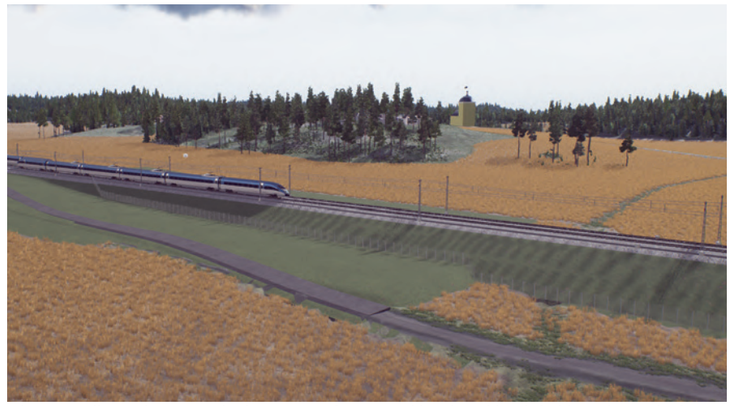
Figur 2-4. Delområde Ingemundsta–Laggartorp.

Laggartorp–Tullen (km 34+500–37+900)

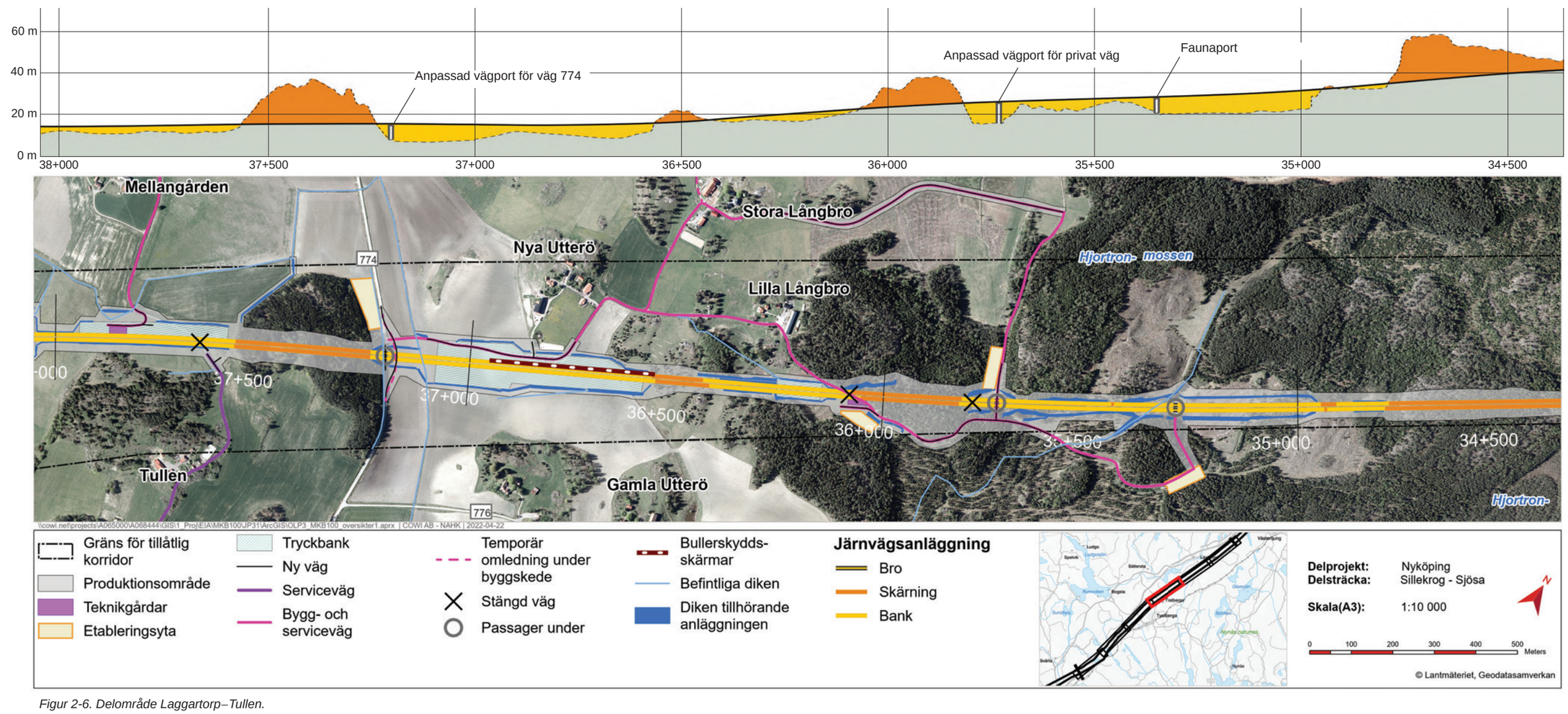
I skogsmarkerna vid Långbrostugan (km 35+000) anläggs ett fördröjningsdike på norra sidan av banan, se Figur 2-6. En viltpassage (km 35+294) finns här. Lite längre sydväst (km 35+730) anläggs också en passage under järnvägen för den äldre landsvägen. Strax sydöst om Lilla Långbro anläggs en teknikgård med radiotorn på den södra sidan av den nya stambanan (km 36+060), samt ett fördröjningsdike på den norra sidan för att ta hand om vatten från skärningen.

Förbi Tystberga kyrka, Gamla och Nya Utterö går Ostlänken på en låg bank för att smälta in i det öppna jordbrukslandskapet. En 500 meter lång tryckbank kommer anläggas längs med spårlinjen och en del av den enskilda väg som går till Nya Utterö och Lilla Långbro förläggs på tryckbanken, se Figur 2-7. Förbi gården Nya Utterö kommer en bullerskyddsskärm att anläggas på den norra sidan av anläggningen.

Väg 774 passeras på bro. På den norra sidan av den nya stambanan etableras signalskåp (km 37+586 och 37+591). I höjd med Tullen skär Ostlänken av en befintlig enskild väg som stängs och förses med vändplan på södra sidan. På norra sidan används en del av den befintliga vägen för att ge åtkomst till en teknikgård med radiotorn (km 37+850). I höjd med Rogsta svänger den nya stambanan av något för att gå parallellt med E4.



Figur 2-7. Illustration av Ostlänken som anläggs med bred tryckbank förbi Tystberga kyrka.



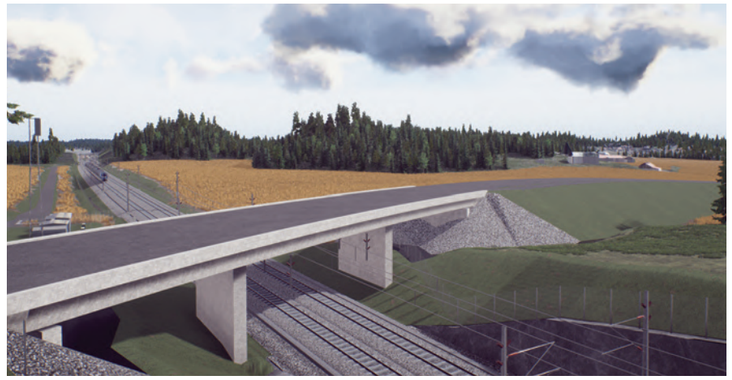
Figur 2-6. Delområde Laggartorp–Tullen.

Tullen–Vretstugan (km 37+900–41+200)

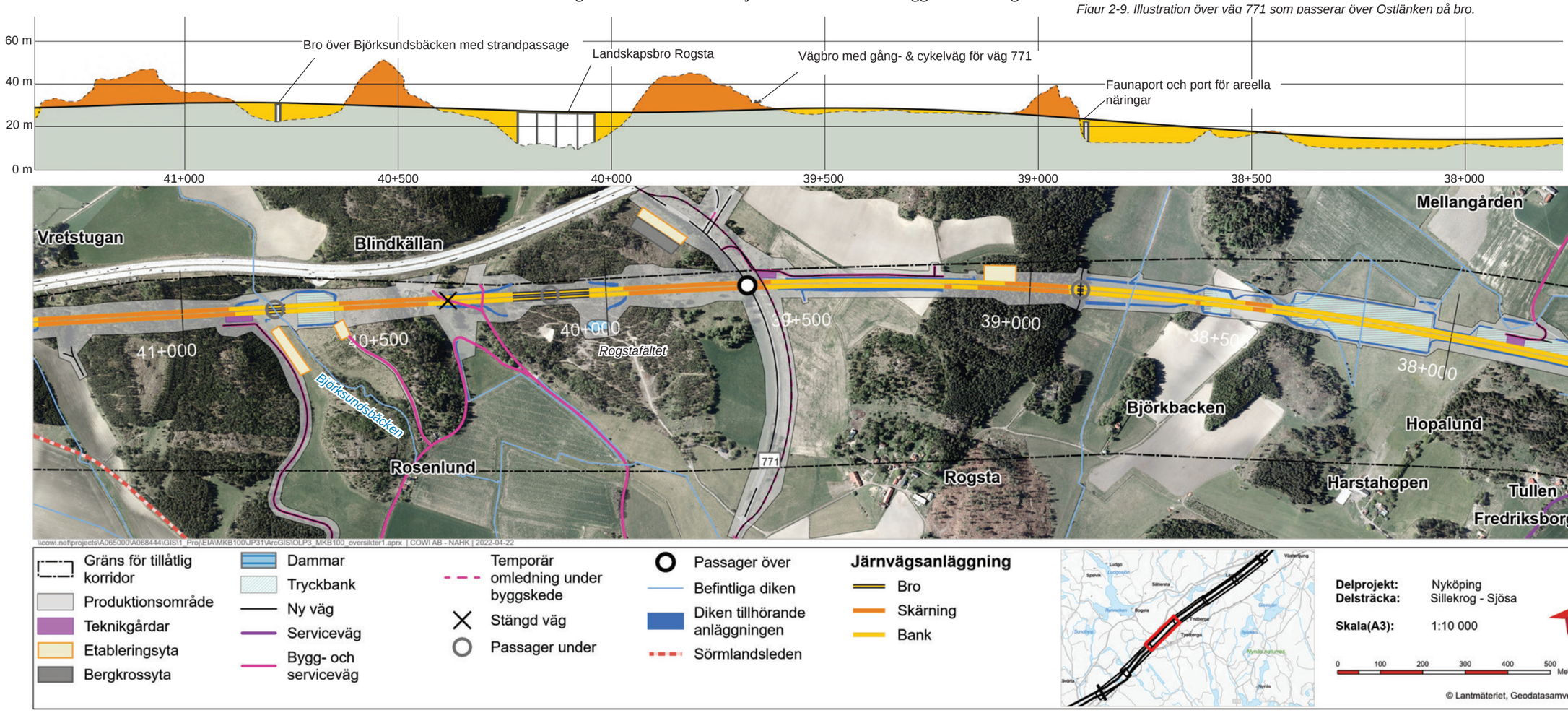
Över jordbruksmarken väster om Tullen (km 38+050) anläggs en 330 meter lång tryckbank, se Figur 2-8. Vid Björkbacken anläggs ett brett dike för att hantera vatten från skärningen i sydväst. Här anläggs också en jordbrukspassage längs med skogskanten som också kan fungera som viltpassage. Strax söder om Tystberga trafikplats korsar järnvägen väg 771, se Figur 2-9. Väg 771 höjs och går över banan men bevaras i sitt befintliga planläge. Längs den västra sidan av vägen möjliggörs anläggning av en dubbelriktad gång- och cykelväg, som inte ingår i järnvägsplanen. Under byggtiden kommer väg 771 att ledas om till en tillfällig väg som går parallellt med den befintliga vägen, se Figur 2-8. Strax väster om Ostlänkens passage av väg 771 ligger busstationen i Tystberga. Viltstängsel kommer sättas upp längs väg 771 men är anpassat så att vilt kan passera under vägbron för väg 771.

Järnvägen korsar sedan vattenskyddsområdet i Tystberga och grundvattenförekomsten Rogstafältet. Strax norr om Ostlänkens passage under väg 771 ansluts en serviceväg till signalskåp (km 39+202 och 39+206) och en teknikgård med radiotorn (km 39+620). Teknikgården är placerad utanför grundvattentäkten. Teknikgården är placerad utanför grundvattentäkten. Genom den östra delen av Rogstafältet, närmast väg 771, finns ett större fornlämningsområde som Ostlänken kommer att passera genom en djup bergsskärning. Skärningen följs av en landskapsbro över den gamla grustäkten i Rogsta. I grustäkten anläggs ett infiltrationsområde som ska ta hand om vatten från skärningen i driftskedet (km 40+000).

Ostlänken går igenom höjdområdet vid Blindkällan och sedan över vattenförekomsten Björksundsbäcken som omfattas av miljökvalitetsnormer (km 40+800). Vattendraget passeras på bro. I skogsområdet söder om Björksundsbäcken anläggs en teknikgård med radiotorn på södra sidan av banan (km 40+867). En ny serviceväg för att ge åtkomst till teknikgården anläggs så nära skogskanten som möjligt för att ta hänsyn till Björksundsbäcken.



Figur 2-9. Illustration över väg 771 som passerar över Ostlänken på bro.



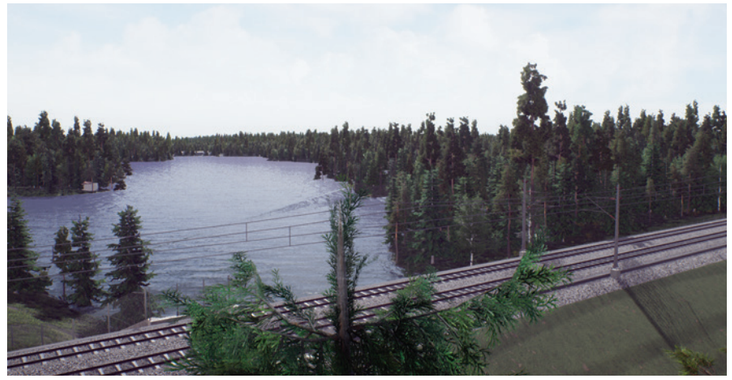
Figur 2-8. Delområde Tullen–Vretstugan.

Vretstugan–Holmsjön (km 41+200–44+400)

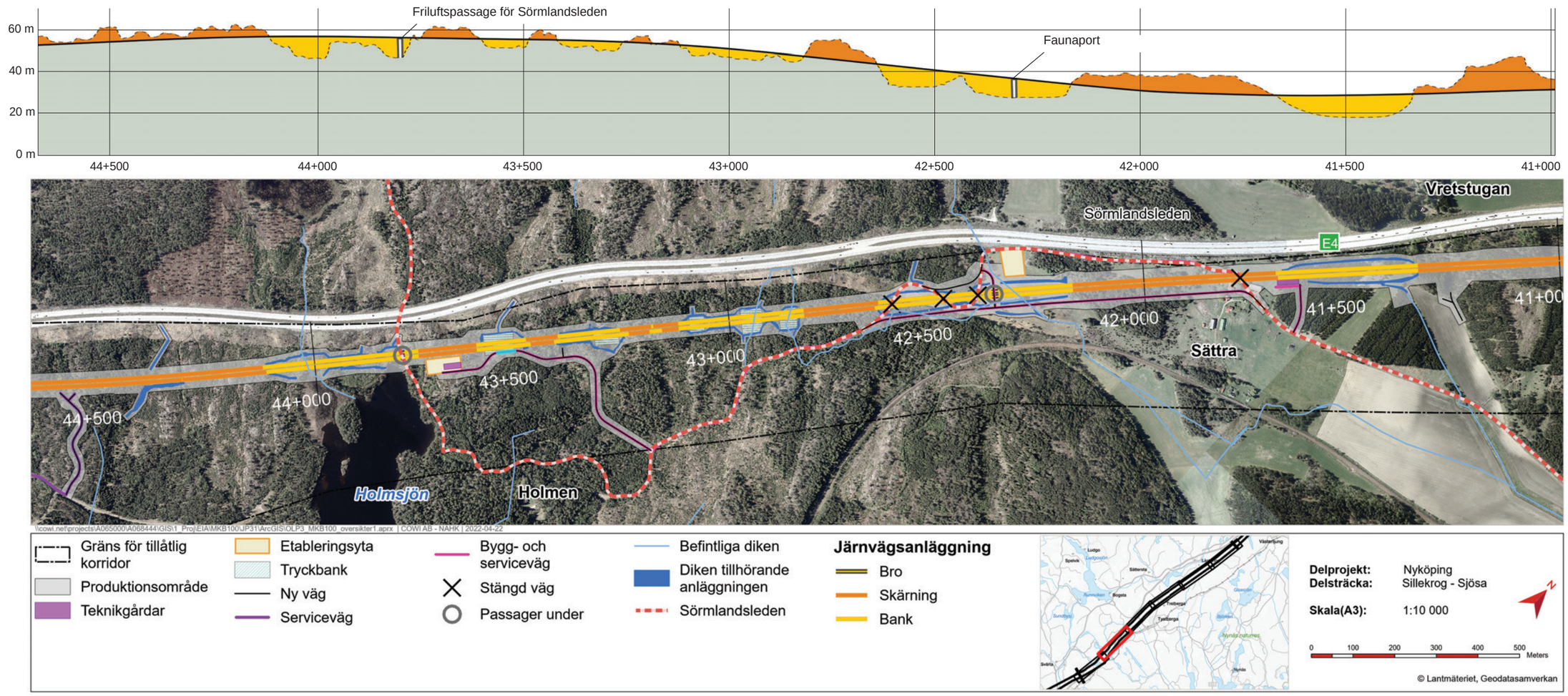
I höjd med Vretstugan (km 41+300) korsar banan en enskild väg som stängs och förses med vändplan, se Figur 2-10. Vid Sättra anläggs en teknikgård med radiotorn på södra sidan av banan (km 41+657). En serviceväg som ansluter till befintlig enskild väg på södra sidan anläggs.

Banan korsar vandringsleden Sörmlandsleden ett flertal gånger (km 42+500). Landsvägen där vandringsleden är förlagd leds om på sydöstra sidan av den nya stambanan där den även ger tillgång till signalskåp (km 42+299 och 42+303). Vägen passerar den nya stambanan i en faunaport vid km 42+400. I anslutning till passagen planeras det för en faunabro över E4, som kommer att hanteras genom en separat vägplan. Vägen ansluter till befintlig enskild väg norr om banan och säkrar åtkomst till impedimenten mellan banan och E4.

Ostlänken går genom skogen parallellt med E4. Strax nordost om Holmsjön anläggs en serviceväg för att ge åtkomst till en teknikgård med radiotorn (km 43+672). Vägen har anpassats för att inte inkräkta på de natur- och kulturvärden som finns i området. Där den norra stranden av Holmsjön passeras görs en friluftspassage för Sörmlandsleden. Passagen anknyter till en befintlig passage under E4 (km 43+800). En illustration av Ostlänken förbi Holmsjöns nordvästra strand kan ses i Figur 2-11.



Figur 2-11. Illustration av Ostlänken när den passerar Holmsjöns nordvästra strand.



Figur 2-10. Delområde Vretstugan–Holmsjön.

Holmsjön–Sjösa (Håkanbol) (km 44+400–47+270)

Ostlänken fortsätter gå parallellt med E4 genom skogsområdet mot Uttersjön. Mellan Holmsjön och Uttersjön etableras signalskåp (km 44+560 och 44+564) med en serviceväg som ansluter till en befintlig enskild väg (km 44+600), se Figur 2-12.

Längs med Uttersjön kommer Ostlänken att gå på två broar längs med hela norra stranden. Brostöd planeras i vattenområdet.

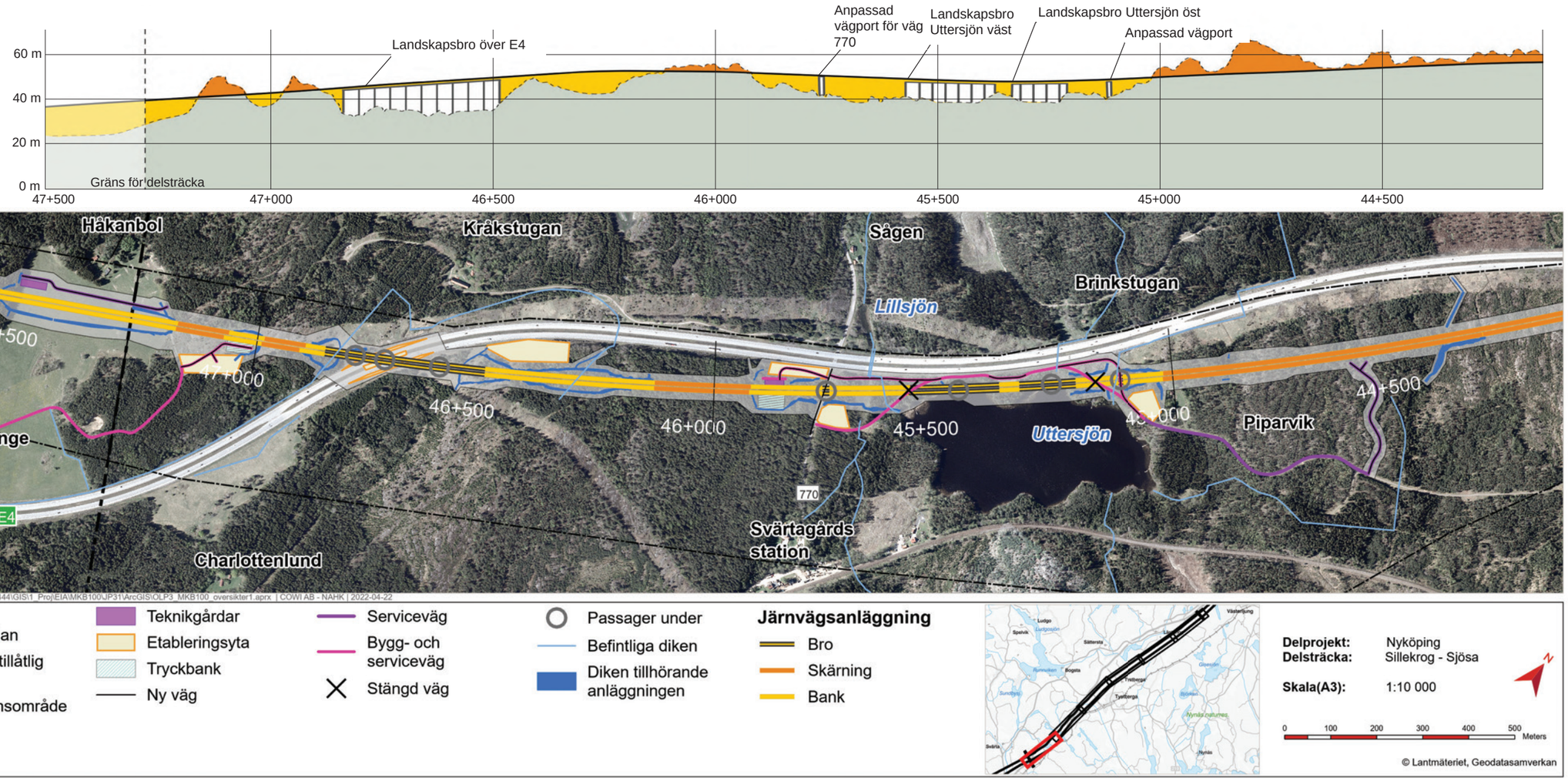
Två passager anläggs vid Uttersjön, en på östra och en på västra sidan. På östra sidan anläggs en passage för en väg som går längs med sjön, mellan Ostlänken och E4. Den ansluter västerut till väg 770 som också har en passage under Ostlänken. En teknikgård med radiotorn (km 45+870) ligger på norra sidan om banan, väster om väg 770.

Strax sydväst om Uttersjön korsar Ostlänken E4 (km 46+500). Över motorvägen anläggs en landskapsbro. Ostlänken ligger så pass högt att E4 kan bevaras i sitt befintliga läge, men ett brostöd kommer att etableras mellan körbanorna. Brostödet utformas som ett kryss både i plan och i frontalplan, se Figur 2-13. Utformningen markerar korsningen mellan E4 och Ostlänken och framhäver platsen som en viktig knutpunkt.

Söder om järnvägen, strax efter bron över E4 etableras signalskåp (km 47+019 och 47+023) med en tillhörande serviceväg.



Figur 2-13. Illustration av bron över E4, vy från motorvägen.



Figur 2-12. Delområde Holmsjön–Sjösa (Håkanbol).

2.1.3 OMBYGGNAD AV VÄGAR

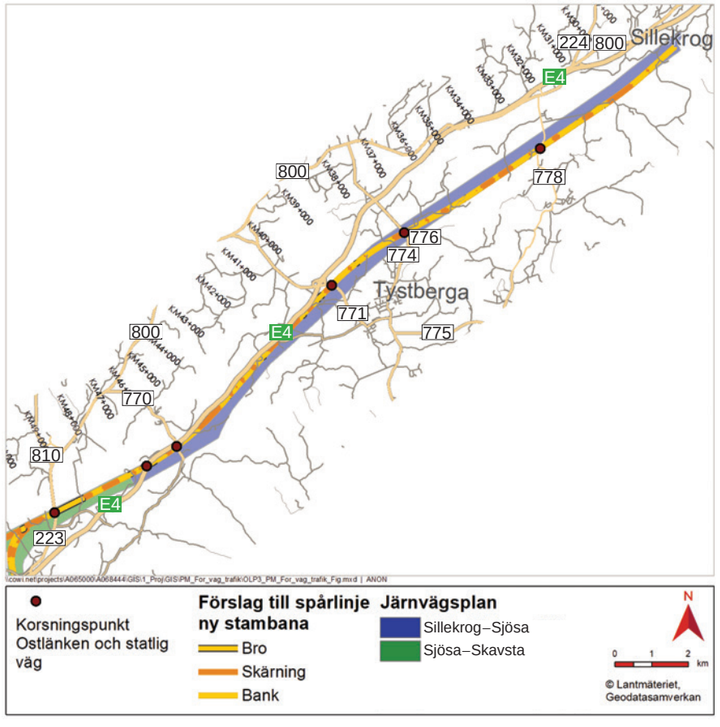
Utgångspunkten för planeringen av Ostlänken är att samtliga allmänna vägar och järnvägar som Ostlänken korsar, i så stor utsträckning som möjligt, ska behållas i sina befintliga lägen. Ostlänken följer till stor del samma sträckning som E4, men korsar ett antal allmänna och enskilda vägar på delsträckan Sillekrog–Sjösa. Samtliga korsningar mellan väg och järnväg ska göras planskilda. Till följd av detta behöver väg 771 och 778 justeras något. Dessa justeringar ingår i järnvägsplanen.

2.1.3.1 Allmänna vägar och trafikplatser med statlig väghållare

De statliga vägar som korsas av Ostlänken på sträckan Sillekrog–Sjösa är väg 778, väg 774, väg 771, väg 770 och E4. Väg 778 är den enda som kommer att få en ny dragning i plan. Berörda allmänna vägar och trafikplatser med statlig väghållare redovisas i Tabell 2-1 samt på i Figur 2-14.

Väg 778

Väg 778, även kallad Bälingevägen, förbinder trafikplats 136 Lästringe längs E4 med Lästringe och fortsätter sedan söderut till Trobbofjärden. Vägen är en tvåfältsväg med ett körfält i vardera riktningen. Väg 778 har skyltad hastighet 70 kilometer i timmen och är cirka 4,5 meter bred. Det finns idag inget som skiljer körfälten åt. Vägen trafikeras av busslinje 557, med hållplatser utanför korridoren. År 2015 trafikerades den berörda sträckan av 324 fordon/årsmedeldygn. Den tunga trafiken uppgick till knappt 7 procent samma år.



Figur 2-14. Allmänna vägar och deras korsningspunkter med Ostlänken.

Begrepp vägar och gator

Allmän väg - väg med staten eller kommunen som väghållare (kommunen är väghållare för sekundära vägar inom det kommunala väghållningsområdet och där det inte är detaljplanelagt). Benämns även statlig väg respektive kommunal väg. Trafikplatserna ingår i det statliga vägnätet.

Kommunal gata - gata (väg) som är detaljplanelagd.

Enskild väg – väg med enskild väghållare, exempelvis privat markägare, vägförening, eller vägsamfällighet. Regleras bland annat i anläggningslagen. Fastställs inte i en väg- eller järnvägsplan utan genom lantmäteriförrättning.

Tabell 2-1. Allmänna vägar som blir påverkade på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Längd-mätning (km)	Väg/Trafikplats	Hastighets-gräns (km/tim)	Bredd (meter)	Antal fordon/dygn 2015 (varav tung trafik)
32+800	778	70	4,5	324 (7 %)
37+200	774	70	6	256 (11 %)
39+665	Trafikplats Tystberga			
39+665	771	70	8	1 921 (6 %)
45+750	770	70	6,5	109 (8 %)
46+720	E4	110	23	24 490 (15 %)

Väg 774

Väg 774, även kallad Stockholmsvägen, förbinder väg 800 i norr med Tystberga och fortsätter sedan söderut. Väg 774 korsar E4 planskilt norr om korridoren. Den berörda sträckan trafikerades år 2015 av 256 fordon per dygn, varav den tunga trafiken utgjorde cirka 11 procent av den totala trafiken. Väg 774 har skyltad hastighet 70 kilometer i timmen och är cirka 6 meter bred. Vägen trafikeras av busslinje 555 och 170. I korsningspunkten med Ostlänken går vägen i en port under den nya stambanan i befintligt läge. Vägen kommer att hållas öppen under byggperioden via en tillfällig väg öster om den nya vägporten.

Väg 771

Väg 771 sträcker sig från Runnviken och väg 800 i norr till trafikplats 135 Tystberga längs E4 och vidare till Tystberga. Landskapet runt väg 771 utgörs av jordbruksmark, skogspartier och i dess närhet finns även byn Rogsta. Vägen är en tvåfältsväg med ett körfält i vardera riktningen. År 2015 trafikerades den berörda sträckan av 1921 fordon/årsmedeldygn varav cirka 6 procent tung trafik. Väg 771 har skyltad hastighet 70 kilometer i timmen och är cirka 8 meter bred. Körfälten separeras genom vägmålning. Vägen trafikeras av busslinje 555, 656, 710 och 557.

Vägen behåller sitt läge i plan men höjs ovanför järnvägen. En gång- och cykelbana anläggs vid sidan av vägen. Cirka 900 meter av vägen påverkas. Vägen kommer att hållas öppen under hela byggperioden via en tillfällig väg norr och öster om befintlig väg.

Väg 770

Väg 770 sträcker sig från väg 800 i norr till Nyköpingsbanan i söder och korsar E4 planskilt inom korridoren, strax norr om Ostlänkens föreslagna sträckning. Den berörda sträckan inom korridoren trafikerades år 2015 av 109 fordon per dygn varav cirka 8 procent tung trafik. Väg 770 har skyltad hastighet 70 kilometer i timmen och är cirka 6,5 meter bred. I korsningspunkten med Ostlänken går vägen i en port under den nya stambanan. Vägen kommer att vara stängd under hela byggperioden, då kan vägarna 771 och 800 användas istället.

E4

E4 är en europaväg som börjar i Torneå i Finland och slutar i Helsingborg i Sverige. E4 är en nationellt och internationellt viktig väg. E4 är en prioriterad väg för dagliga personresor, godstransporter, långväga personresor och kollektivtrafik och även rekommenderad väg för farligt gods. År 2015 trafikerades den berörda sträckan av 24 490 fordon per dygn, varav cirka 15 procent är tung trafik. Vägen trafikeras av busslinje 805, 710 och 802.

E4 kommer att behålla sitt befintliga läge och järnvägen kommer gå på bro över motorvägen. Vägen ska vara öppen för trafik i fyra körfält under hela byggtiden. För att säkra detta har produktionsytor etablerats i kanterna till vägen, för att det ska vara möjligt att flytta trafiken bort från mittremsan medan brostöd till bron etableras mellan körfälten.

2.1.3.2 Övriga påverkade vägar

För att nå vissa servicevägar förutsätts att enskilda vägar kan utnyttjas. Normalt behåller enskilda vägar sin bredd, men vissa vägar kan behöva breddas, förstärkas och kompletteras med vändplaner och mötesplatser. Berörda enskilda vägar på delsträckan Sillekrog–Sjösa redovisas i Tabell 2-2 på sida 28.

2.1.4 GENERELLA SKYDDSÅTGÄRDER

I det här kapitlet beskrivs de generella skyddsåtgärderna medan mer specifika åtgärder för varje område presenteras i kapitel 7.

Av säkerhetsskäl anläggs ett stängsel på båda sidor av järnvägen i hela dess längd för att begränsa tillgången till järnvägsområdet för djur och människor. Stängslets höjd är 2,5 meter, se typsektioner av järnvägen på sida 32. Grindar i stängslet kommer att finnas för åtkomst till banan och för utrymning. Suicidskydd anläggs utmed vägbro för väg 771 över Ostlänken.

Banvallens lutning kommer att säkerställa tillväxten av marktäckande ört- och gräsvegetation för att mildra den effekt spåren har på landskapet, ge utrymme för ängsväxter och hjälpa till med rening och fördröjning av dagvatten. Växtbädden utgörs av avbaningsmassor för att möjliggöra att den naturliga floran bevaras. På särskilda platser föreskrivs uppblandning med magrare jord för att skapa ett lägre skötselbehov och för att gynna ängsvegetation. Parallellt kommer erosionsskydd att utföras på bank- och jordskärningssektioner samt på vissa diken där det finns risk för erosion.

Ostlänken kommer att passera över de största vattendragen på broar. Mindre vattendrag passeras i trummor som utformas för att undvika vandringshinder. För att medelstora däggdjur ska kunna passera till andra sidan järnvägen kommer passagemöjligheter finnas i anslutning till där vattendrag passeras på låga broar eller via kulvertar vars huvudsakliga funktion är som översvämningstrumma. Detta då flera av dessa trummor bedöms vara torra under merparten av året då de inte är lokaliserade vid permanent vattenförande vattendrag eller diken. Kabelbrunnar i anläggningen kommer att utformas med utrymning för att skydda smådjur som grod- och kräldjur. Det kan göras till exempel genom att hål görs i botten på trumman, och dräneringsslangar monteras som en spiral runt i trumman upp till markytan.

Anläggningen ska utformas så att risken för strömgenomföring av fåglar minimeras, genom fågelavvisare på kontaktledningar.

Tabell 2-2. Berörda enskilda vägar. I tabellens första kolumn anges var vägen korsar järnvägen. Alla vägar är grusade förutom Blindkällan Frideborg som är asfalterad.

Längd-mätning (km)	Väg	Bredd (m)	Åtgärd	Beskrivning av åtgärd
28+800	Gräsmaren	3,5	Vägen dras om och ansluts till Ingemundsta Gräsmaren i ett mer sydvästligt läge.	Ingen omväg jämfört med dagens sträckning.
28+800	Ingemundsta Gräsmaren	3,5	Vägen stängs. En vändplats anläggs på den norra sidan av den nya stambanan. På den södra sidan läggs vägen om parallellt med den nya stambanan.	Längre färdväg för trafikanter. Skogsmarken skärs av av järnvägen. Det blir inget sammanhängande tillträde till skogen. Tillträdet till skogen måste ske från två olika håll.
30+450 30+525 30+640	Ingemundsta Skogsbo	3	Vägen läggs om så att den går parallellt med den nya stambanan på den södra sidan till den korsar järnvägen längre väster ut genom en ny vägport under järnvägen.	Ingen omväg jämfört med dagens sträckning.
31+390	Grömsta	3	Den befintliga vägen stängs. Istället förs den enskilda vägen under banan genom en passage i km 30+780 och ansluter söder om banan till den nya vägen för omledningen av vägen Ingemunsta Skogsbo.	Omledningen medför en omväg de som bor i Grömsta.
32+980 33+130	Gärdesta Vreta	3	Den befintliga anslutningen till väg 778 stängs och ersätts med två nya anslutningar, en på vardera sidan av den nya stambanan.	Färdvägen mellan fastigheterna förlängs, men anslutning till väg 778 kvarstår.
33+910	Janslund Laggartorp	3	Vägen stängs. I stället etableras en ny enskild väg söder om banan från statlig väg 778 till den avbrutna skogsbilväg.	Åtgärden leder till försämrad tillgänglighet till området söder om Ostlänken.
35+730 35+790 36+080	Lilla Långbro	3	Den parallella vägen på södra sidan stambanan flyttas söderut och den enskilda vägen Lilla Långbro passerar under den nya stambanan och ansluter på södra sidan till den nya vägen. Vid korsningspunkten 36+050 stängs den enskilda vägen och en ny väg anläggs längre norrut för anslutning till passage vid 35+730.	Färdvägen för trafik som använder vägen blir något längre. Ökad trafik förbi byggnaderna längs den nya vägen i norr.
36+770	Nya Utterö	3,5	Den enskilda vägen hålls öppen.	Inga konsekvenser förväntas till följd av åtgärden.
37+650	Tullen	3,5	Vägen stängs då koppling till väg 774 finns i norr och söder. Vägarna kommer att behållas som servicevägar, men det kommer inte att finns någon korsningspunkt med den nya stambanan.	Åtgärden innebär en längre färdväg för trafikanter.
38+550	Harsta Björkbacken	3	Den enskilda vägen stängs vid korsningspunkten. En jordbrukspassage anläggs istället mellan 38+700 och 38+900.	Åtgärden leder till försämrad tillgänglighet till området norr om Ostlänken.
39+415	Rogsta	Uppgift saknas	Vägen stängs. En ny väg med vändplats anläggs på norra sidan av den nya stambanan.	Inga konsekvenser förväntas till följd av åtgärden.
39+880	Rogsta fornlämnings-område	Uppgift saknas	Vägen är en mindre väg, troligen för jord- och skogsbruksmaskiner. Vägen kommer skäras av av spårlinjen.	Åtgärden innebär en längre färdväg för att komma åt skogsområdet mellan Ostlänken och E4.
40+380	Blindkällan Frideborg	4	Den enskilda vägen stängs vid korsningspunkten med den nya stambanan.	Åtgärden innebär att åtkomsten till fastigheterna försvinner.
41+250	Stora Ekeby	3	Den enskilda vägen stängs och fastigheten, mellan spårlinjen och E4, som vägen leder till löses troligtvis in. Därmed behövs antagligen ingen ersättningsväg till fastigheten. En vändplats anläggs söder om den nya stambanan.	Åtgärden innebär att åtkomsten till fastigheterna försvinner.
41+770 42+400 42+500 42+600	Sättra (Sörmlandsleden)	3	Den enskilda vägen omlokaliseras söder om spårlinjen. En ny enskild väg anläggs på södra sidan om spåret från 41+770 fram till 42+700.	Åtgärden leder till försämrad tillgänglighet till området norr om Ostlänken.
45+150 45+580	Piparvik	3,5	Vägen läggs om så att den går parallellt med den nya stambanan på den norra sidan. Koppling till befintlig väg på södra sidan om spåret föreslås också under landskapsbron vid 45+760.	Åtgärden bedöms inte få några konsekvenser på trafiken.
47+180	Håkanbol	3	Vid km 47+180 passerar banan en enskild väg som ger åtkomst till en fastighet norr om banan. Vägen stängs vid banan. Norr om banan etableras en ny väg norrut, som är inte inom sträckan Sillekrog-Sjösa, som säkrar åtkomst till fastigheten.	Fastighetsägaren får en kortare färdväg.

2.1.5 PASSAGER

Ostlänken medför en fragmentering av landskapet och de visuella och fysiska barriärer som skapas kan ha mer eller mindre påverkan på brukande av mark, natur- och djurliv, den biologiska mångfalden samt människors vardagslandskap och friluftsliv. För att motverka de negativa effekter som en stor infrastrukturanläggning får på rörligheten i landskapet anläggs öppningar i barriären i form av passager på lämpliga platser.

Vad som anses vara en lämplig plats för passager varierar mellan olika målgrupper och styrs av många faktorer, exempelvis tekniska krav, förutsättningar i landskapet, behov och anläggningskostnad. Passagernas placering och utformning begränsas av landskapet, av de möjligheter och hinder som skapas när järnvägsprofilen höjs och sänks utefter de topografiska förutsättningarna.

Förutsättningar, problematik och föreslagna lösningar för att minska barriäreffekten av järnvägsanläggningen har studerats för att kunna motivera utformning av passager. För varje föreslagen passage bör en utpekad målgrupp, motiv och storlek redovisas. I projekteringsarbetet följande typer av passager identifierats:

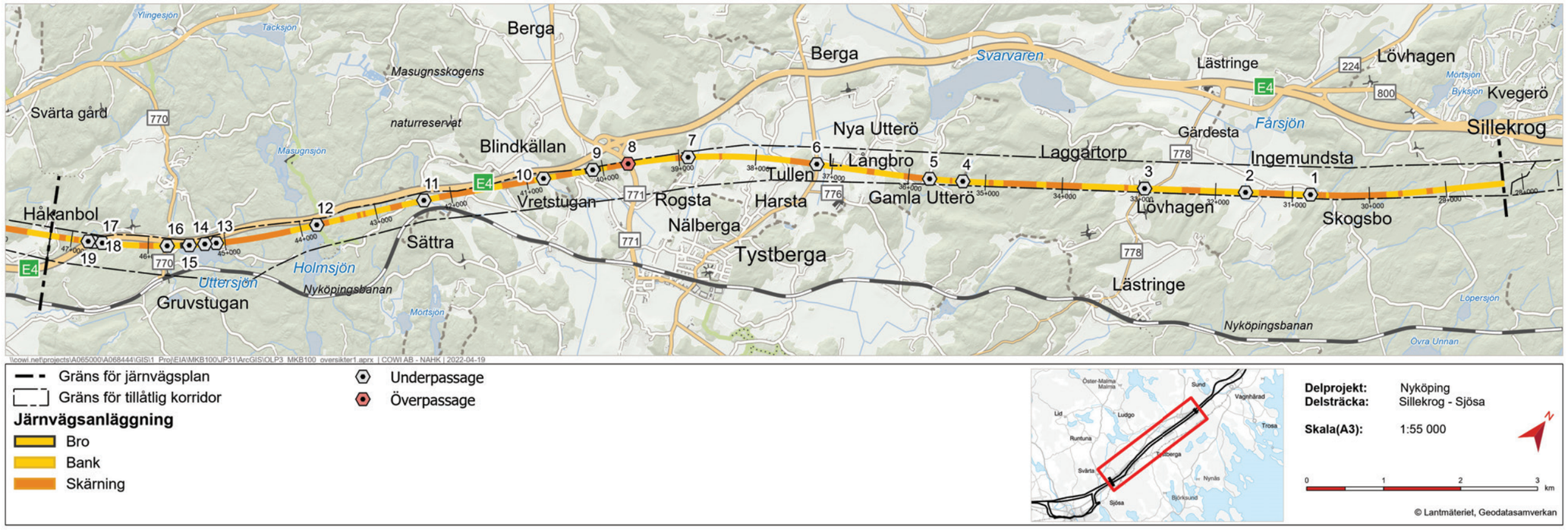
- Viltpassager – Passager för djurlivet. De som redovisas har generellt större fauna som hjortdjur och vildsvin som målgrupp men passagerna antas också kunna brukas av mindre djur.
- Passager för areella näringar – Passager för att möjliggöra tillgång till brukade marker såsom åkrar och skog.
- Friluftspassager – Passager för det rörliga friluftslivet.
- Övriga passager – Bilvägar för persontrafik, skogsbruk och vattendrag.

Passagerna ses i Figur 2-15 och finns även listade och kort beskrivna med funktion i Tabell 2-3. I denna lista ingår inte kulvertar.

Tabell 2-3. Lista över passager på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Nr i Figur	Plats	Föreslagen spårlösning	Passagens läge i förhållande till Ostlänken	Trafik	Friluftsliv	Areella näringar	Ytvatten	Vilt
1	Ingemundstatorp (km 30+766)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (stor)
2	Vattendrag Gärdesta (km 31+612)	Järnvägsbro	Under				X	X (små)
3	Väg 778 - Laggartorp (km 32+931)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (medel)
4	Långbrostugan (km 35+293)	Järnvägsbro	Under		X	X		X (stor)
5	Stensborg (km 35+726)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (medel)
6	Väg 774 Utterö (km 37+209)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (medel)
7	Björkbacken (km 38+750)	Järnvägsbro	Under		X	X		X (stor)
8	Väg 771 (km 39+567)	Vägbro	Över	X	X	X		
9	Rogsta grustäkt (km 40+130)	Landskapsbro	Under		X	X		X (*)
10	Björksundsbäcken (km 40+781)	Järnvägsbro	Under				X	X (medel)
11	Rökärret (km 42+361)	Järnvägsbro	Under	X	X	X	X	X (stor)
12	Holmsjön (km 43+788)	Järnvägsbro	Under		X			X (små)
13	Piparvik (km 45+115)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (medel)
14	Uttersjön öst (km 45+274)	Landskapsbro	Under				X	
15	Uttersjön väst (km 45+447)	Landskapsbro	Under				X	
16	Väg 770 (km 755)	Järnvägsbro	Under	X	X	X		X (stor)
17	E4, öster om (km 46+600)	Landskapsbro	Under			X		X (*)
18	E4 (km 46+718)	Landskapsbro	Under	X				
19	E4, väster om (km 46+784)	Landskapsbro	Under		X	X		X (stor)

*storvilt kan passera Ostlänken men inte E4



Figur 2-15. Karta över planerade passager på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

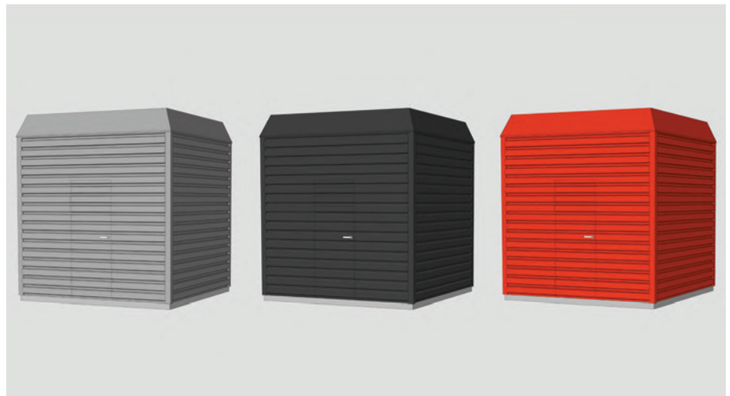
2.2 TEKNISKA SYSTEM

Teknikgårdar, i olika storlekar, innehåller teknikbyggnader med teknisk utrustning för el, signal och tele. Teknikgårdarna är efter tekniska krav utplacerade cirka varannan kilometer längs med hela sträckan, både på södra och norra sidan om järnvägen. På gällande delsträcka varierar teknikgårdarnas storlek mellan 81 m² till 1 327 m² beroende på vad för teknisk utrustning de kommer att innehålla. Stängsel utförs runt om teknikgårdar. Flera teknikgårdar innehåller radiotorn, se Tabell 2-4. Signalskåp som placeras utanför teknikgård är belägna i närheten av signalpunkterna innanför stängslet. Servicevägar anläggs till teknikgårdar och övriga platser där det finns behov av åtkomst till järnvägen för räddningstjänst eller gående underhållspersonal, se Tabell 2-5 på sida 31.

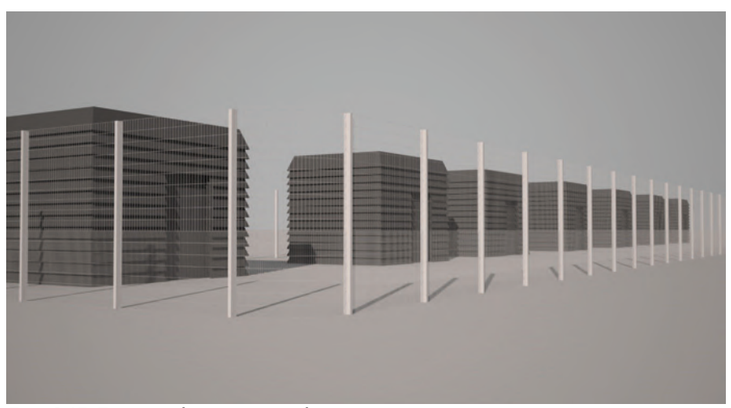
Samtliga korsningar med annan infrastruktur, såsom vägar, gång- och cykelvägar samt järnvägar sker planskilt. Vägportar utförs som plattrambroar i betong, se exempel i Figur 2-19. Denna brotyp är särskilt lämplig för att ta sig över kortare hinder, som passage för väg, gång- och cykelväg, jordbruksfordon, vilt eller vattendrag. Samtliga landskapsbroar utförs som spännarmerade lådbalkbroar i betong. Förbi Uttersjön anläggs spåret på två broar som går ut över sjöns vikar.

Faunastängsel anläggs på båda sidor av järnvägen i hela dess längd, vilket minskar risk för personpåkörningar och suicider samt viltolyckor. Stängslets höjd är 2,5 meter, se typsektioner av järnvägen på sida 32. Stängslet ska vara nergrävt 40 centimeter för att hindra mindre vilt att gräva sig in under stängslet.

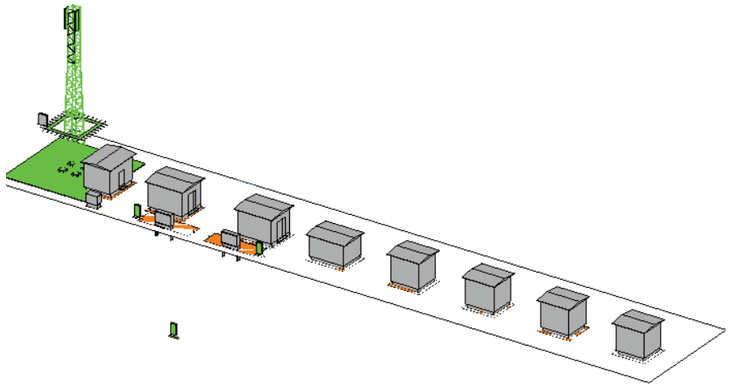
Bullerskyddsskärmar etableras där behov finns. Längs anläggningen finns en trädsäkringszon som ligger 25 meter från närmaste spårmitt, se typsektioner av järnvägen på sida 32. Trädsäkringszonen röjs regelbundet.



Figur 2-16. Exempel på utformning av teknikbyggnader med olika fasader.



Figur 2-17. Exempel på hur en teknikgård kan komma att se ut.



Figur 2-18. Utsnitt som visar hur en teknikgård med radiotorn kan komma att se ut.



Figur 2-19. Exempel på järnvägsbro över väg i form av en plattrambro med vingmurar.

Tabell 2-4. Signalskåp och teknikgårdar längs delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Längdmätning (km)	Placering i förhållande till spår	Typ av utrustning
28+707	Norra sidan	Teknikgård
29+005 29+009	Södra sidan	Signalskåp
29+985	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
30+268 30+273	Södra sidan	Signalskåp
31+544 31+548	Södra sidan	Signalskåp
32+090	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
32+721 32+725	Norra sidan	Signalskåp
33+865	Norra sidan	Teknikgård med radiotorn
34+287 34+291	Södra sidan	Signalskåp
36+060	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
37+586 37+591	Södra sidan	Signalskåp
37+850	Norra sidan	Teknikgård med radiotorn
39+202 39+206	Norra sidan	Signalskåp
39+620	Norra sidan	Teknikgård med radiotorn
40+867	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
41+657	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
42+299 42+303	Södra sidan	Signalskåp
43+672	Södra sidan	Teknikgård med radiotorn
44+560 44+564	Södra sidan	Signalskåp
45+870	Norra sidan	Teknikgård med radiotorn
47+019 47+023	Södra sidan	Signalskåp

Tabell 2-5. Servicevägar på delsträcka Sillekrog–Sjösa.

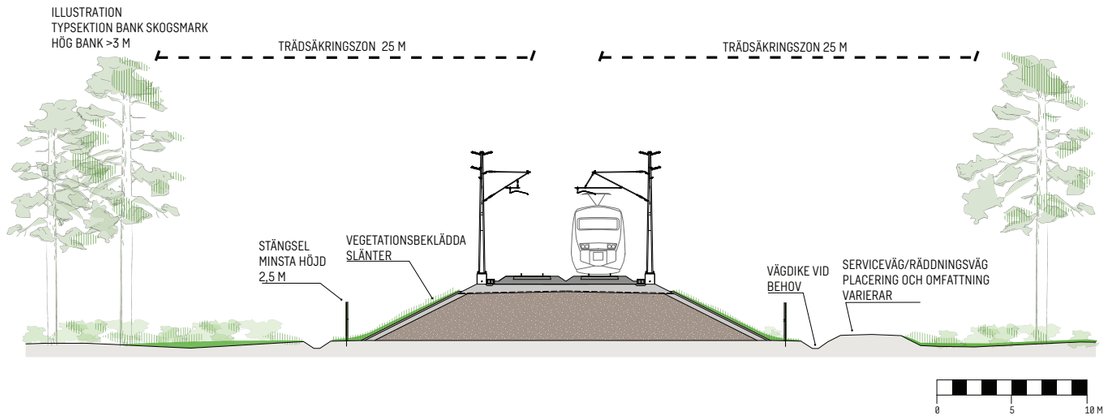
Längdmätning (km)	Placering i förhållande till spår	Serviceväg funktion
28+800	Norra sidan	Åtkomst till teknikbyggnad
28+800	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 29+005 och 39+009
30+280	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 30+268 och 30+273
29+950	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 29+985
30+280	Norra sidan	Korsar under banan och ansluter till ny enskild väg söder om banan
31+500	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 32+090 och signalskåp vid km 31+544 och 31+548
32+750	Norra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 32+721 och 32+725
33+850	Norra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 33+865
34+300	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 34+287 och 34+291
35+600	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 36+060 och enskild väg
37+750	Norra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 37+850
39+200	Norra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 39+620, signalskåp vid km 39+202 och 39+206 samt åkermarken
40+800	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 40+867
41+600	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 41+657
42+302	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 42+299 och 42+303
43+300	Södra sidan	Åtkomst till teknikgård vid km 43+672
44+600	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 44+560 och 44+564
45+650	Norra sidan	Åtkomst till signalskåp
45+770	Norra sidan	Serviceväg (grus) från väg 1301 till teknikgård vid km 45+870
47+020	Södra sidan	Åtkomst till signalskåp vid km 47+020
47+500	Norra sida	Återkomst till teknikgård vid km 47+500 som är inom angränsande järnvägsplan Sjösa–Skavsta

Avvattning

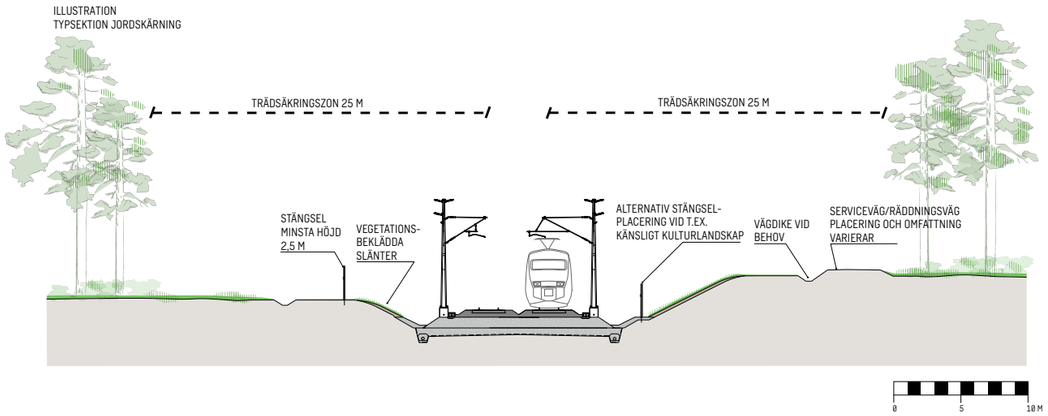
Ytvatten från banan samlas upp i längsgående fördröjningsåtgärder från vilka vattnet leds direkt till en recipient eller via ett fördröjningsdike innan utlopp. Där banan ligger på bank anläggs diken utmed foten av banken. Där Ostlänken ligger i skärning, och terrängen lutar mot skärningen, etableras vid behov överdiken för att inte få in vatten från omgivande mark till banområdet, se exempel på typsektion i Figur 2-23 på sida 32. Även bandiken inne i skärningar anläggs. Om inte en tillräckligt stor volym ryms i dessa diken inom korridoren eller att dikena blir för breda kan det bli nödvändigt att etablera fördröjningsdiken. Som utgångspunkt är fördröjningsdikena placerade omedelbart efter långa skärningar där vattnet ansamlas och kan komma upp i så höga flöden att det är nödvändigt att fördröja det innan det kan släppas till recipient.

Fördröjningsåtgärderna har, i den mån det är möjligt, placerats längs med foten av järnvägsbanken men på några platser har det varit nödvändigt att placera en åtgärd i samband med en åkermark eller ett skogsområde. På sådana platser är åtgärden placerad för att minimera påverkan på jordbruksmark. Vid nya vägar och vid servicevägar anläggs vägdiken, se exempel på typsektioner på sida 32.

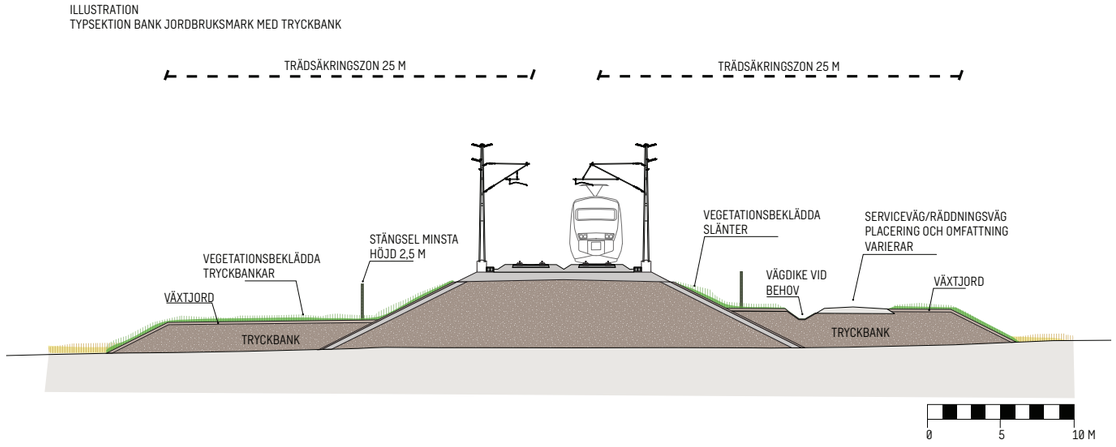
Anläggningens VA-system dimensioneras för en framtida nederbördssituation och högflöden. Avvattningen har utformats så att befintliga vattensystem, markområden och fastigheter inte påverkas mer än vid befintliga omständigheter. På de platser där det finns en risk att Ostlänken skär av den naturliga avrinningen från den omgivande terrängen på ett sådant sätt att det kan ge upphov till en översvämningsrisk, placeras en tvärgående kulvert där vattnet kan passera. På de platser där ett vattendrag passeras och det finns risk för översvämning dimensioneras kulverten efter ett regn på 10 centimeter, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor 38 procent. Vid de passager som kräver större trumma än 2 meter i diameter görs en bro.



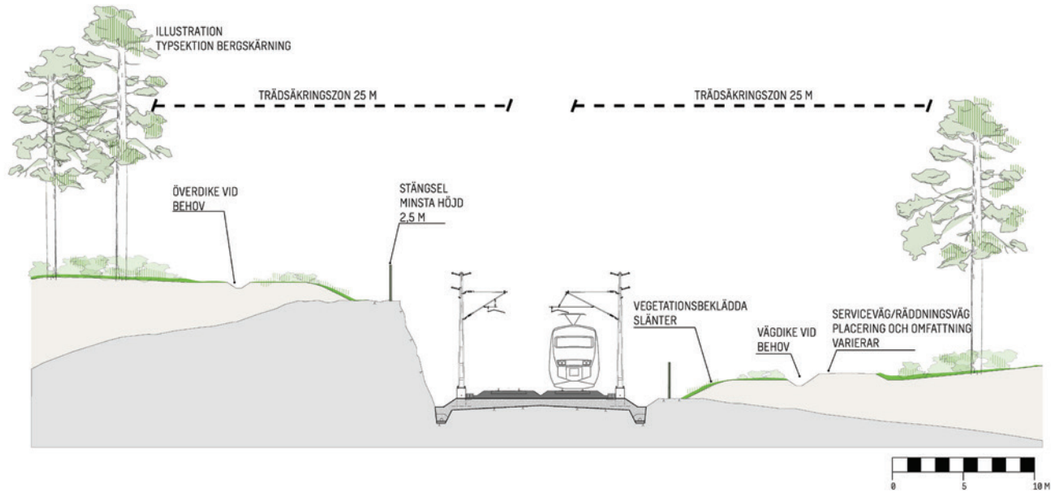
Figur 2-20. Förenklad illustration av typsektion för bank i skogsmark.



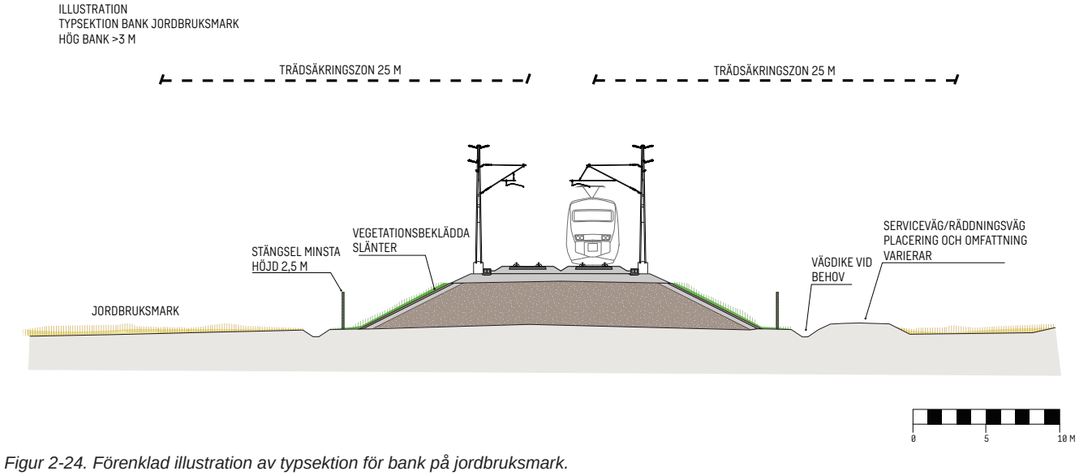
Figur 2-21. Förenklad illustration av typsektion för jordskärning.



Figur 2-22. Förenklad illustration av typsektion för bank med tryckbank på jordbruksmark.



Figur 2-23. Förenklad illustration av typsektion för bergskärning.



Figur 2-24. Förenklad illustration av typsektion för bank på jordbruksmark.

2.3 TRAFIKERING

Trafikverket har tagit fram trafikprognoser för statliga vägarna 771 och E4 som har störst trafikmängder på delsträckan. Övriga vägar 778, 774 och 770 och har lägre årsmedeldygnstrafik och trafikprognoser har därför inte tagits fram för dem. Prognoser för järnväg har också tagits fram för nuläget år 2015, nollalternativet år 2040 och utbyggnadsalternativet med Ostlänken fullt utbyggd år 2040, se Tabell 2-6, Tabell 2-7, Tabell 2-8 och Tabell 2-9. Trafikmängden för samtliga trafikslag påverkas av Ostlänkens utbyggnad.

Enligt prognosen för år 2040 gäller följande uppgifter för trafikeringen på den aktuella sträckan av Ostlänken, angett i antal tåg per vardagsmedeldygn:

- 50 höghastighetståg, 200–400 meter långa, som går i 250 kilometer/timme
- 84 regionaltåg, 125–250 meter långa, som också går i 250 kilometer/timme

Dessa siffror är preliminära men kapacitet för detta kommer att finnas i systemet.

Jämfört med nuläget innebär prognosen för år 2040 en ökning av antalet passerande tåg såväl genom Nyköping som i regionen i stort.

Tabell 2-6. Trafikmängd för E4, väg 771 och 800. ÅDT=ÅrsmedelDygnsTrafik.

	E4		Väg 771		Väg 800 (västra-östra delen)	
	ÅDT total [fordon/dygn]	Andel tunga fordon [%]	ÅDT total [fordon/dygn]	Andel tunga fordon [%]	ÅDT total [fordon/dygn]	Andel tunga fordon [%]
Nuläget år 2015	19 938	18	2 424	4,4	660–2 518	6,7–9,3
Utbyggnadsalternativ år 2040	29 663	19	2 955	4,5	1 008–3 654	5,2–9,4
Nollalternativ år 2040	30 129	19	2 966	4,2	1 062–3 146	5,7–8,5

Tabell 2-7. Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik i nuläget år 2015.

Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/max längd	Total längd
Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna–Nyköping	Regional (X40)	38	160/160	6 080
	Gods	2	650/650	1 300

Tabell 2-8. Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik i nollalternativet år 2040.

Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/max längd	Total längd
Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna–Nyköping	Regional (X40)	56	160/160	8 960
	Gods	6	750/750	4 500

Tabell 2-9. Totalt antal tåg i båda riktningar per vardagsmedeldygn, trafik i utbyggnadsalternativet år 2040.

Bandel	Tågtyper	Antal tåg/dygn	Medel/max längd	Total längd
Ostlänken (Gerstaberg–Nyköping Ö)	Tåg vid höga hastigheter	50	200/400	10 000
	Regional (Tåg vid höga hastigheter)	84	125/250	10 500
Nyköpingsbanan norr om Nyköping: Järna–Nyköping	Gods	10	750/750	7 500

2.4 BYGGSKEDET

2.4.1 ALLMÄNT

Byggskedet omfattar byggande av nya spår, vägar samt broar. Under byggskedet genomförs även arbeten med installationer av exempelvis el- och telesystem, signalsystem, brandskydd, ventilation och vatten- och avloppsförsörjning. Slutligen genomförs driftsättningen. Under byggskedet behövs både arbetsvägar där exempelvis material- och masstransporterna färdas och arbetsområde för bergmaterial i form av tillfälliga upplag huvudsakligen i järnvägslinjen. Beskrivningarna av byggskedet i detta kapitel ligger till grund för konsekvensbedömningen av byggskedets störningar som redovisas i kapitel 7.5.

Järnvägsplanen reglerar det område som Ostlänken får ta i anspråk i driftskede samt de områden som tillfälligt får användas under byggtiden. Under byggtiden kommer mer mark att behövas än den mark som den nya stambanan upptar när den är färdigbyggd. Marken som tas i anspråk tillfälligt behövs bland annat för uppställning av arbetsbodar och maskiner, materialupplag, hantering av massor, hantering av länshållningsvatten samt för att ge utrymme åt maskiner och transporter för att på ett effektivt sätt kunna bedriva byggnationen av järnvägen. Det tillfälliga markanspråket redovisas på järnvägsplanens plankartor som områden med tillfällig nyttjanderätt. Under byggskedet behövs tillfälliga vägar för till exempel materialtransporter, tillfälliga upplag för lagring av berg- och schaktmassor samt andra typer av arbetsområden. Tillfälliga omledningar av trafik under byggtiden kommer också att ske på några platser.

För att byggtiden ska bli så kort som möjligt kommer utbyggnaden av den nya stambanan på sträckan Sillekrog–Sjösa att pågå parallellt inom flera delområden längs sträckan. Byggskedet påbörjas med anläggningsarbeten med bland annat grundförstärkning och brobyggen. Byggtiden för anläggningsarbeten på delsträckan motsvarande cirka 19 kilometer stambana beräknas till 6 till 7 år, inklusive förberedande arbeten i form av rivningsarbeten, ledningsomläggningar, anpassning av befintlig infrastruktur och temporära trafikomläggningar. När anläggningsentreprenaden är utförd tar så kallade BEST-arbeten (bana, el, signal och tele) vid. BEST-entreprenaden beräknas till 3 till 4 år.

2.4.2 GENERELLA BYGGMETODER

För Ostlänken kommer merparten av allt arbete att ske i järnvägens sträckning, oberoende av om järnvägen går i skärning, på bank eller på bro. Generellt kommer ett område för tillfällig nyttjanderätt att behövas som varierar mellan 5 och 20 meter utanför det permanenta markanspråket, beroende på om järnvägen går på bank, i jordskärning eller bergskärning. Vid tryckbankar läggs den tillfälliga nyttjanderätten 5 meter utanför järnvägsanläggningens permanenta markanspråk. Vid alla brobyggen kommer utökade produktionsytor att finnas.

Byggandet av en järnväg är ett tidskrävande och omfattande arbete med schakt, bergsprängning, brobyggnad, pålning, krossning, transporter med mera. Byggandet ska genomföras samtidigt som samhällets övriga funktioner med boende, verksamheter och transporter ska kunna fungera tillfredsställande. De konsekvenser som uppstår under byggtiden kan i vissa fall vara större än de konsekvenser som den färdiga anläggningen medför. Byggskedets miljökonsekvenser och förslag till åtgärder för att minska påverkan på miljön beskrivs i avsnitt 7.5.

I detta avsnitt beskrivs översiktligt möjliga lösningar och byggmetoder för Ostlänken. Andra lösningar kan bli aktuella, men även dessa ska i så fall rymmas inom de områden som anges i järnvägsplanen. I detta skede är det inte möjligt att exakt beskriva vilka arbetsmetoder som kommer att användas i byggskedet, eftersom val av metod avgörs av den entreprenör som upphandlas, inom ramen för gällande krav och villkor kopplat till verksamheten.

Vid utbyggnaden av den nya stambanan kommer flera olika typer av anläggningsarbeten att genomföras, från schakt i jord och sprängning av bergskärningar till byggande av spår och teknikbyggnader. Nedan beskrivs kortfattat de olika typerna av anläggningsarbeten som kan förekomma.

Anläggningsarbeten i jord

För utbyggnad av järnvägen i dalarna som korsar korridoren, kommer Ostlänken oftast att gå på bank eller bro, vilket innebär att schakter i lera kommer att ske i begränsad omfattning, framför allt vid utjämningszoner mot pålning eller vid grundläggning av brostöd.

I de kuperade skogsområdena överlagras berget av morän med varierande tjocklek. Moränen kan användas som fyllnadsmaterial, i första hand till tryckbankar, men även till teknikgårdar och vägar. Inom områden med lösare jordar, exempelvis torv i skogsområden, behöver även dessa lösare jordar grävas ur och återfyllas med krossat bergmaterial. Vid arbeten i våtmarksområde kommer avvattning av uppschaktad torv att ske i anslutning till våtmarksområdet.

Lös lera och torv från utskiftningsområden bedöms inte kunna användas och överskottet kommer att transporteras bort. Hur den utskiftade torven ska hanteras kommer att klargöras vidare i bygghandlingsskedet.

I de kustnära bördiga åkermarkerna som utgörs av gammal havsbotten behöver den naturliga marken förstärkas innan järnvägsbanken byggs, eftersom bärigheten i dessa områden är mycket låg. Vid en bankhöjd upp till åtta meter sker detta generellt med kalkcementpelare och tryckbankar, medan högre bankar byggs på betongpålar. Pålgrundläggning kan även bli aktuellt för brostöd, teknikbyggnader och master, samt för servicevägar och teknikgårdar som ligger inom områden med höga järnvägsbankar.

Förstärkning av leran med kalkcementpelare utförs innan bankfyllning läggs ut, för att uppnå erforderlig stabilitet och för att uppfylla sättningskrav. Där kalkcementpelare inte är ett lämpligt alternativ kan utskiftning av massor och uppbyggnad med lättfyllning komma att utföras. Lättfyllning används för att ersätta tunga massor med lätta material, såsom cellplast eller lättklinker.

Åtgärder för bank, vägar, servicevägar och teknikgårdar i marknivå kan vara tidig utläggning och eventuell förbelastning.

Bankslänter och jordskärningar utförs generellt med en lutning på 1:2 men vid behov kan en mer flack lutning användas. Slänter bekläs med låg marktäckande vegetation som även fungerar som erosionsskydd.

Anläggningsarbeten i berg

Där Ostlänken går i bergskärning kommer bergschakt att utföras genom borrning och sprängning. Vid bergschakt för bergskärning sker utlastning för vidare transport av berget till en närliggande upplagsplats i järnvägens sträckning där krossning och eventuellt sortering av berget sker.

Broar

Den nya stambanan kommer att medföra anläggande av ett stort antal broar. Brokonstruktionerna har varierande längd, från korta vägportar upp till långa landskapsbroar. Byggtiden för brokonstruktionerna varierar från 3 till 4 månader upp till 3 år. Järnvägsbroar anläggs generellt med slagna eller borrade pålar ner till berg.

Anläggningsarbeten vid vatten

Vid passage av vattendrag genomförs arbetena i möjligaste mån i torrhet. Detta innebär att någon form av tät spontkonstruktion, inom vilket schakt och konstruktionsarbete genomförs, byggs i eller emot vattendraget. Ett annat sätt att hantera ett vattendrag är att temporärt eller permanent leda om vattendraget. Schaktarbetena för den nya fåran sker då också i möjligaste mån i torrhet och vattnet släpps på när fåran är klar. Trots detta kan en del arbeten komma att behöva genomföras i vattenförande fåror. En mer utförlig beskrivning av anläggningsarbeten i vatten kommer att finnas i den miljökonsekvensbeskrivning som upprättas för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet för Ostlänken, enligt 11 kapitlet miljöbalken.

Produktionsytor

Ytor som utgör tillfälligt markanspråk under byggtiden kommer att anpassas i förhållande till hur det fortsatta nyttjandet planeras. Längs åkermark återförs överskott av matjord till omgivande odlad mark efter överenskommelse med markägare, alternativt transporteras bort. Matjord för återställning av produktionsytor förvaras i låga upplag för att läggas tillbaka vid avetablering.

I skogsterräng sker en markberedning för bland annat transportytor och upplag av jordmaterial inom de tillfälliga produktionsytorna, vilket innebär att en anpassning och utjämning av marknivån kommer ske. Då huvuddelen av dessa ytor ligger inom trädsäkringszonen kommer denna avjämnade yta att kvarlämnas för att underlätta användning till exempel för energiskog, samt för att möjliggöra framtida röjningsarbeten. Beroende på överenskommelser med markägare kommer vägar och andra förstärkta ytor att kvarlämnas, alternativ att förstärkningslager schaktas bort och att ytan täcks med befintligt jordmaterial.

Produktionsytor vid broar och etableringar med personalbodar och parkering anläggs i huvudsak på plana ytor där befintligt jordlager schaktas bort för att användas, varefter markduk och förstärkningslager läggs ut under byggtiden för att sedan schaktas bort.

De ytor som använts tillfälligt under byggtiden återlämnas till markägaren när Trafikverket inte längre behöver dem. Trafikverkets ambition är att i samråd med markägaren återställa marken så länge det är ekonomiskt motiverat. Ambitionen är också att under byggtiden förebygga och minimera skador så långt som det är möjligt. Trafikverket har dock enligt lag inga krav på sig att varken återställa mark till ursprungligt skick eller genomföra skadeförebyggande åtgärder, utan kravet är att ekonomiskt ersätta skadan. Vägar och mark som nyttjas i byggskedet kommer att besiktigas, före och efter byggskedet, för att säkerställa återställning och värdering av anläggningar och mark.

2.4.3 LÄNSHÅLLNINGSVATTEN

Det vatten som i byggskedet avleds från ett arbetsområde kallas för länshållningsvatten. Länshållningsvatten är regnvatten, inträngande grundvatten, processvatten eller liknande som kan ansamlas i schaktgropar vid arbetsplatserna. Länshållningsvatten innan rening innehåller ofta kväveföreningar, höga halter av partiklar och kan ha högt pH.

En viktig åtgärd inför byggskedet har varit att välja en lämplig placering av etablerings- och produktionsytor i förhållande till grundvattenförekomsten Rogstafältet och vattenskyddsområdet runt Tystberga vattentäkt. I byggskedet kommer det att ställas krav på produktionsytornas täthet och på rening och kontroll av vatten innan utsläpp till recipient. Särskild hänsyn kommer att tas vid hanteringen av länshållningsvatten från skärningar och andra schakter och av dagvatten från produktionsytor. Riskerna i byggskedet hanteras vidare generellt genom miljöledning och entreprenörens egenkontroll samt tillstånd enligt skyddsföreskrifterna. Hanteringen av länshållningsvatten och behovet av skyddsåtgärder beskrivs närmare under avsnitt 7.5.

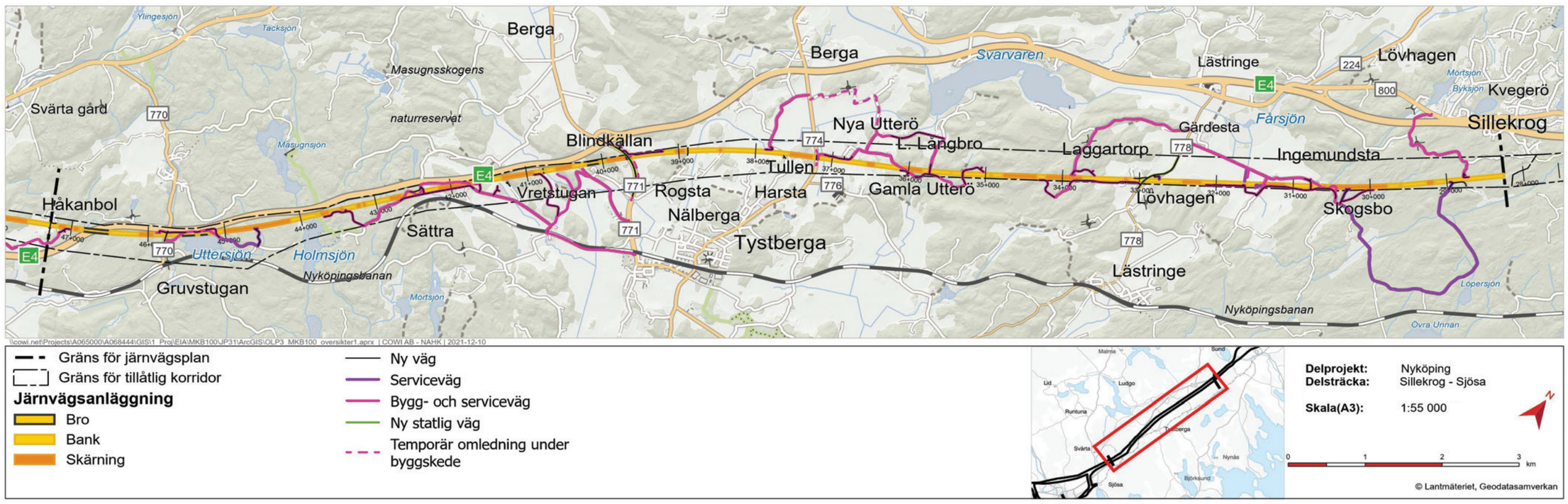
2.4.4 TRANSPORTER

Byggande av den nya järnvägen kommer att kräva transporter av i första hand jord och berg. I planeringen för Ostlänken eftersträvas en logistik som begränsar behovet av transporter utanför linjen och att all masshantering och krossverksamhet ska utföras i direkt anslutning till de stora berguttagen längs med spårlinjen. För de massor som behöver hanteras utanför linjen eftersträvas ett begränsat transportavstånd. Upplag av krossade bergmassor kommer i första hand att placeras på samma plats där det har krossats, för att undvika transporter. Där det är möjligt ska berg- och jordmassor användas i närområdet och i järnvägsanläggningens konstruktion. Längs stora delar av sträckan kan ett medeltransportavstånd på två till tre kilometer från krossningsplatsen uppnås. Tunga transporter och masstransporter kommer primärt ske längs med spårlinjen. Vid transporter på det allmänna vägnätet kommer det kortaste vägen att användas. De enskilda vägar som kommer att användas som transportvägar i byggskedet syns i Figur 2-25.

2.4.5 PÅVERKAN PÅ BEFINTLIG INFRASTRUKTUR

Vid byggandet av järnvägen kommer befintlig infrastruktur att påverkas. Infrastruktur som berörs är befintliga järnvägar, vägar och ledningar. Denna infrastruktur kan komma att behöva justeras såväl provisoriskt som permanent för att möjliggöra anpassning till både byggandet och även slutligt utförande av den nya stambanan. Särskilt viktigt att beakta är infrastruktur av riksintresse exempelvis E4 men även större ledningar. Påverkade allmänna vägar är väg 778, väg 774, väg 771, väg 770 samt E4. Vägarna redovisas i avsnitt 2.1.3 *Ombyggnad av vägar*. På landskapsbron över E4 används mittstöd mellan körfälten, vilket innebär att omledning av körfält samt reducerad hastighet erfordras.

Inom korridoren återfinns tre högspänningsledningar (130 kV). Dessa ledningar följer stambanan och korsar eller kommer för nära stambanan på fem platser. Platserna där högspänningsledningarna kommer för nära eller korsar stambanan är sydväst om Sättra (km 42+500), Uttersjön (km 45+180), passage över E4 (km 46+600) och två platser vid Håkanbol (km 46+950 och km 47+020). Vid dessa fem platser kommer högspänningsledningarna att komma i konflikt med nya stambanan och behöver flyttas till mer lämplig plats. En av dessa högspänningsledningar går parallellt med Nyköpingsbanan mellan Holmsjön och Uttersjön.



Figur 2-25. Översiktskarta med alla vägar inom sträckan Sillekrog–Sjösa.

Flytt av högspänningsledningar som kommer för nära eller korsar järnväg kräver koncession. Arbetet med koncessionsärendena är påbörjat för dessa fem konflikter. På ett flertal platser längs korridoren finns även markförlagda och luftburna tele-, opto- och lågspänningsledningar som korsar och eller kommer för nära planerad järnvägsanläggning och behöver således också flyttas.

2.4.6 OMRÅDEN

Område Lästringe

I området närmast gränsen mot järnvägsplanen Gerstaberg–Långsjön består anläggningsarbetena av berg- och jordschakt i skogsområdena och grundförstärkning med tryckbankar i jordbruksområdena runt Gärdesta. Den gamla vägen förbi Ingemundstatorp används som tillfällig väg i byggskedet. Väg 778 dras om för att få en bättre vinkel mot järnvägen.

Område Tystberga

Tystberga är planerat tidigt i entreprenaden, då sträckan har goda vägförbindelser med anslutning till E4 via trafikplats Tystberga vilket gör sträckan till ett logistiskt nav i området. Runt Tystberga går Ostlänken främst genom jordbruksmark där omfattande grundförstärkning och tryckbankar behövs, men lokala höjdpartier med höga skärningar skapar totalt sett ett massöverskott på sträckan för både berg- och jordmassor. Masstransporterna i linjen ut från höjdpartierna skapar korta transportavstånd, mellan 0,5–1 kilometer. Över den gamla grustäkten i Rogsta görs en landskapsbro och produktionsytor placeras norr om spårlinjen, intill E4. Väg 771 kommer att höjas över Ostlänken, men hålls öppen under byggtiden via en tillfällig väg.

Område Uttersjön

Ostlänken passerar Uttersjöns vikar på två broar. Byggskedet går till så att järnvägsbankar och brostöd byggs först. I sjön byggs brostöd med hjälp av pålbrygga. Därefter byggs och lanseras broar ut över sjön. Östra bron lanseras från östra landfästet och västra bron lanseras från västra landfästet.

Område E4

Landskapsbron över E4 är ur trafiksynpunkt komplicerad att bygga. Den kommer därför troligtvis byggas i tidigt skede av entreprenaden. Korsningen av E4 är även komplicerad ur ett brotekniskt perspektiv då korsningsvinkeln är flack, vilket medfört behov av något längre brospann över norra delen av E4. Brostöd har placerats i mittremsan på motorvägen.

2.4.7 MASSHANTERING

Vid byggande av järnväg och väg är berg- och jordmassor det huvudsakliga produktionsmaterialet för att anlägga ban- och vägkroppen. Byggnationen av Ostlänken kommer att medföra omfattande behov och hantering av berg- och jordmassor. Målet är att arbeta avfallsförebyggande och tillsammans med berörda länsstyrelser, kommuner och andra intressenter hitta platser där anläggningsmaterialet kommer till nytta i och utanför projektet. Förutom att verka avfallsförebyggande så medverkar detta till utökad hushållning av naturresurser samt minskad klimatpåverkan kopplat till materialanvändning och transportarbete i projektet.

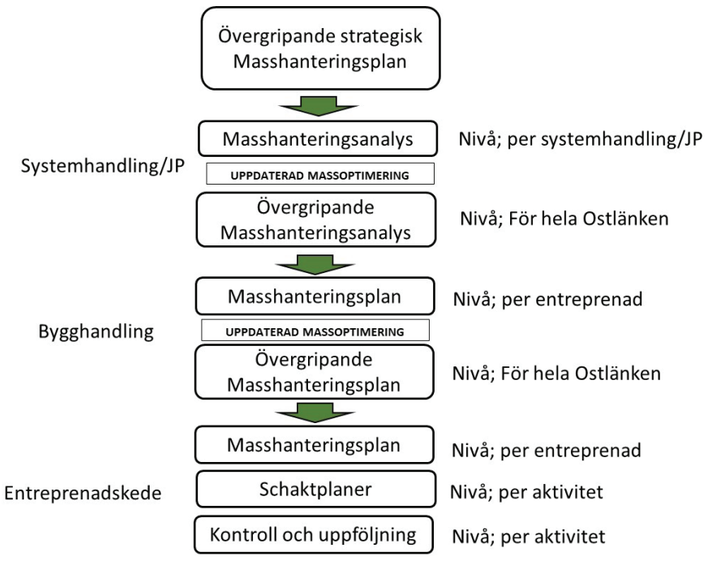
Av villkor åtta i tillåtlighetsbeslutet framgår att Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en övergripande strategisk masshanteringsplan som beskriver övergripande arbetssätt för hantering av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggandet av Ostlänken. Berg- och jordmassor så långt möjligt ska användas inom projektet för exempelvis anläggande av järnvägsanläggningen, skyddsåtgärder kopplat till järnvägsanläggningen samt återställande av mark och kompensationsåtgärder.

Hela delsträckan Sillekrog–Sjösa kommer sammanlagt att generera ett litet överskott av bergmassor. Bergmassorna som uppkommer bedöms kunna användas i anläggningen i form av bankfyllnad, vägar, frost- och förstärkningslager, teknikgårdar samt till utfyllnad vid utskiftning av torv. Överskottet kommer att transporteras ut ur linjen och som bedöms till stor del kunna utnyttjas för provisoriska anläggningar samt tillfälliga arbetsvägar och produktionsytor. Provtagning av bergmaterial har utförts med avseende på bergmaterialkvalitet och svavelhalt i dominerande bergarter inom hela Ostlänken delprojekt Nyköping som även bedöms vara representativa för denna delsträcka. Inga prover har tagits specifikt inom denna delsträcka. Provtagningen visar att dessa bergarter inte innehåller detekterbart svavel. Dock kan det finnas mindre lokala förekomster som i så fall kommer att detekteras i byggskedet och då behöver hanteras. Jord med naturligt innehåll av sulfid förekommer längs delsträckan men på ett sådant djup att det inte bedöms ske någon markschakt på dessa djup. Om man eventuellt kommer att stöta på lokala förekomster av sulfidjord eller sulfidberg i samband med schaktarbeten kommer det finnas ett styrt arbetssätt för att undvika eller minimera påverkan på omgivande mark och vatten.

Schaktade jordmassor består av både moränjord och matjord. Ungefär tre fjärdedelar av jordmassorna kommer användas för anläggande av tryckbankar och släntbeklädnad på banan. Huvuddelen av avbaningsmassorna bedöms kunna användas till att täcka slänter och användas som återfyllnadsmassor intill anläggningen.

I Ostlänken är dock tillgången på produktionsmaterial stort i enskilda delar och behovet av material efter sträckan geografiskt utspritt. I byggskedet kommer också de olika entreprenaderna att påbörjas vid olika tidpunkter vilket medför att material måste finnas kvar över tid i projektet för att kunna nyttjas fullt ut. En förutsättning för effektiv användning och logistik av produktionsmaterialet blir därför att det identifieras ytor för tillfälliga materialupplag och materialbearbetning redan i järnvägsplanerna för att undvika att användbart produktionsmaterial inte kommer till användning.

För att hantera användningen av produktionsmaterial över hela sträckningen av Ostlänken genomförs kontinuerligt en övergripande masshanteringsanalys, där information samlas in från samtliga delsträckors masshanteringsanalyser, för att klargöra vilka överskott och underskott av berg- respektive jordmassor som finns för hela sträckan av olika teknisk och miljöteknisk kvalitet. Massoptimeringen som regelbundet genomförs bidrar till att identifiera möjligheter till att nyttja materialet över hela sträckan och var materialet bäst kommer till användning. Med den övergripande massanalysen som grund kommer entreprenadspecifika masshanteringsplaner upprättas. Varefter projektet framskrider kommer massahanteringsanalyserna och masshanteringsplanerna att förfinas i takt med att kunskapen kring möjliga avsättningsmöjligheter inom och utanför projektet utkristalliseras (Figur 2-26).



Figur 2-26. Strategi för hantering, styrning och dokumentation av berg- och jordmassor i projekt Ostlänken.

3 ALTERNATIV SAMT MOTIV TILL VALDA OCH BORTVALDA ALTERNATIV OCH LÖSNINGAR

Som beskrivs i avsnitt 1.6.3 har en korridor förordats för lokaliseringen av Ostlänken, utifrån *Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Järna–Norrköping* som var färdig år 2010 (Banverket, 2010). I järnvägsutredningen utreddes tre olika korridorer, Röd, Blå och Grön. Blå korridor avfördes i sin helhet för att järnväg inom den inte bedömdes kunna byggas och fortfarande uppfylla ändamålen med Götalandsbanan. Skavsta flygplats kunde inte heller angöras med en sträckning enbart inom Blå korridor. I utredningen jämfördes Grön korridor med Röd. Mellan Sillekrog och Skavsta bedömdes Röd korridor ha större samhällsnytta än Grön med bättre uppfyllelse av restidsmål. Uppfyllelsen av miljömålen var likvärdig i båda alternativen men Röd korridor påverkade kulturmiljö samt stads- och landskapsbild mer negativt, medan Grön korridor påverkade naturmiljö samt friluftsliv och rekreation mer negativt. I slutänden valdes Röd korridor, då Banverket bedömde det lättare att hitta ett bra läge för ett stationsläge i Skavsta i röd korridor, samt att den förordades av Nyköpings kommun och Länsstyrelsen i Södermanland.

Avsnitt 3.1 beskriver sammanfattande spårlinjeprocessen och valet av aktuell spårlinje för Ostlänken mellan Sillekrog–Stavsjö, vilket består av järnvägsplanerna Sillekrog–Sjösa, Sjösa–Skavsta, Skavsta–Stavsjö samt Bibana Nyköping. I avsnitt 3.2 beskrivs utredningarna samt motiven till val och bortval av studerade spårlinjer mer utförligt. Avsnitt 3.3 behandlar alternativstudier, förutsättningar vid ändrad hastighet och resonemang gällande anläggningens olika delar och påverkansområden.

3.1 SPÅRLINJEVAL DELEN SILLEKROG–STAVSJÖ

Den fördjupade landskapsanalysen (Trafikverket, 2017a) har utgjort grunden för spårlinjeprocessen och har bidragit med en helhetssyn på landskapet. Utöver detta har kulturarvsanalysen (Trafikverket, 2017b) och naturvärdesinventeringarna (Trafikverket, 2016; Trafikverket, 2017e) bidragit med information om var de mest värdefulla områdena finns med avseende på kulturmiljö och naturmiljö. Naturmiljöinventeringarna pekade ut de miljöer som varit mest värdefulla och har varit ett underlag för bedömningen av påverkan på artskydd inom projektet. Naturmiljö och påverkan på arter har dock inte varit alternativskiljande i spårlinjeprocessen eftersom alla spårlinjer påverkade höga naturvärden i någon grad. Inom ramen för landskapsanalysen gjordes tidigt ett inledande teknikövergripande arbete med att ta fram genomförbara spårlinjealternativ. Vissa områden i korridoren identifierades som olämpliga att förlägga en spårlinje i och valdes därför bort. Andra områden identifierades som möjliga och studerades närmare utifrån landskapets förutsättningar och värden, samt ur ett byggbarhetsperspektiv. Dessa områden benämns fördjupningsområden.

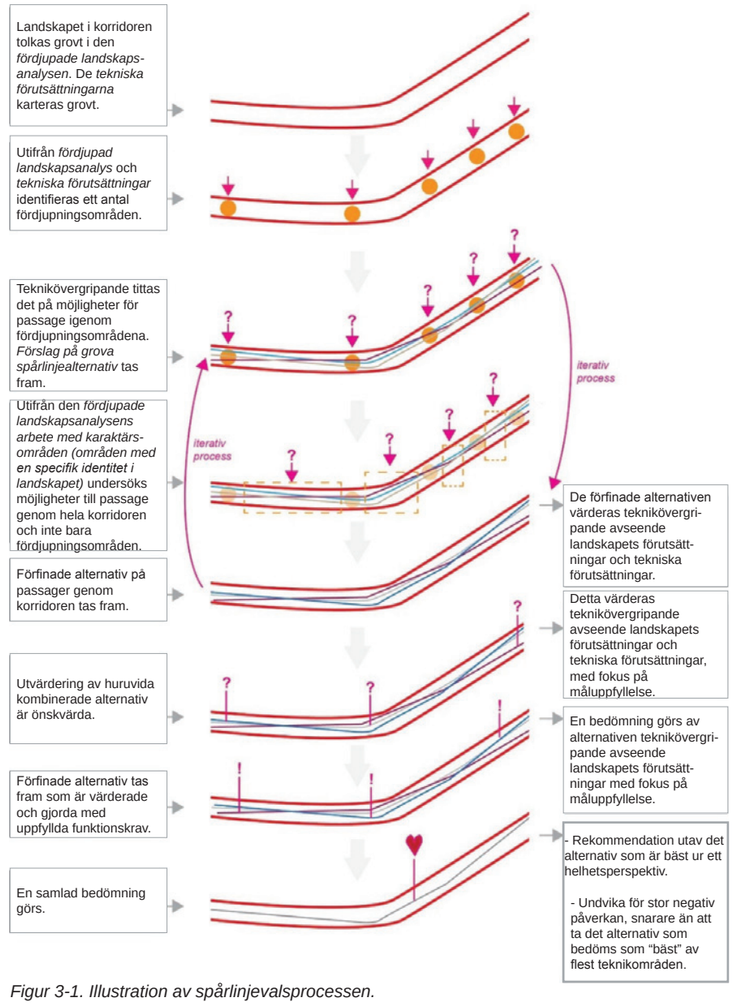
Analys av områdena har skett vid och olika sträckningsalternativ har arbetats fram. Efter att dessa fördjupningsområden analyserats påbörjades processen med att sätta ihop linjealternativ som sträckte sig hela vägen från Sillekrog till Stavsjö. I utredningen ingick i början det långa alternativet för den västra bibanan, som i huvudsak var förlagd till den befintliga TGOJ-banan. I detta alternativ var den västra anslutningspunkten mellan ny stambana och bibanan förlagd väster om Skavsta flygplats. Beslutet om att bygga ut järnvägsnätet för höghastighetståg föranledde dock nya kapacitetsutredningar som visade att när höghastighetsnätet är fullt utbyggt uppstår en kapacitetsbrist som skulle begränsa möjligheten till uppehåll vid Skavsta station. Utredningen resulterade i att en utredningskorridor kunde tas fram i en kompletterande lokaliseringsutredning (Trafikverket, 2020c).

Bedömningen och rekommendationen i spårlinjevalet baserades på följande aspekter:

- Anläggningens funktionalitet
- Landskap som omfattade Landskapsbild, Kulturmiljö, Naturmiljö och Rekreation och friluftsliv
- Människa och samhälle som omfattade Befolkning och boendemiljö, Areella näringar, Planer och samhällsfunktioner, Barriäreffekt samt Risk och säkerhet
- Livscykelkostnad
- Klimatpåverkan

För varje aspekt gjordes en bedömning av respektive spårlinjes påverkan längs hela sträckningen Sillekrog–Stavsjö. Utformning av spårlinjealternativ gjordes sedan utifrån förutsättningar, mål, krav och med hänsyn till byggbarheten. Först togs tre spårlinjealternativ fram; Grå, Blå och Lila. Alternativens placering bedömdes i första hand utifrån planläge med även i profil gjordes en bedömning. I den iterativa processen togs det sedan fram variationer av dessa linjer, vilka blev Grå A, Grå B, Blå A och Blå B samt Grönt linjealternativ fram. Spårlinjeprocessen illustreras i Figur 3-1.

Vid framtagandet av spårlinjealternativen har hänsyn tagits till ett antal tekniska förutsättningar. Vid val av profil finns det ett antal tekniska projektspecifika förutsättningar som avgör om bro



Figur 3-1. Illustration av spårlinjevalsprocessen.

eller bank ska anläggas. Geografiska områden som till exempel Natura 2000-områden har villkor som styr profilläget. Enligt projekteringsförutsättningar ska alltid en låg profil eftersträvas. För samtliga linjeförslag förekommer många partier med både djupa och långa bergskärningar. Vid låg profil förutsätts skärningar ner till 25 meter under markytan, större djup än så innebär tunneldragning. Det finns förutsättningar att utföra tunnlar inom projektet men det har generellt bedömts vara oekonomiskt.

Korridorens gränser begränsar i viss mån möjligheterna att undersöka spårlinjealternativ med stora skillnader. Längs med långa sträckor av korridoren ligger E4 vilket är en tydlig förutsättning för spårlinjealternativ. Inom den valda korridoren har vissa områden för lokalisering av spårlinjen valts bort. Det gäller det följande områden:

Centralt läge i korridoren vid Gärdesta, km 30+500–km 33+500 - Det bestämdes tidigt i planprocessen att spårlinjealternativen ska följa brynzoner vid området Gärdesta, antingen i den norra eller södra delen av korridoren. Ett centralt läge i korridoren valdes därför bort.

Spårläge söder om Uttersjön, km 43+000–km 46+000 - Ett läge söder om Uttersjön valdes tidigt bort eftersom det innebär konflikt med befintlig järnväg. En sträckning över Uttersjön, som även resulterar i en sträckning över angränsande Holmsjön, leder till påverkan på sjöarna. En samlokalisering med E4 i den norra delen av korridoren ger däremot möjligheter undvika en bred impedimentyta mellan E4 och den nya järnvägen.

Norra delen av korridoren vid Ålberga bruk, km 77+000–km 82+000 - Vid Ålberga bruk har en placering i den norra delen av korridoren valts bort. Detta för att möjliggöra en samlokalisering med E4 och minska påverkan på kulturmiljö och boende.

När Trafikverket i oktober 2018 tog beslutet att justera hastigheten för Ostlänken från 320 kilometer i timmen till 250 kilometer i timmen genomfördes en ny analys av spårlinje Grön samt av alla tidigare bortvalda alternativ. Analysen genomfördes för att verifiera att motiven till tidigare val och bortval fortfarande var relevanta och att säkerställa att vald spårlinje uppfyller ställda krav och mål. Med anledning av de nya förutsättningarna har en genomlysning av vald spårlinje i plan genomförts. Analysen identifierade också fyra platser med möjliga linjejusteringar som skulle kunna innebära en bättre miljöanpassning, se avsnitt 3.2.5. Spårlinjernas måluppfyllelse och påverkan redovisas *PM Förslag till spårlinje* (Trafikverket, 2020a).

Samråd med länsstyrelsen har hållits löpande under arbetet med spårlinjeprocessen. Vissa möten har hållits i form av temamöten, där specifika frågor (till exempel, kulturmiljö, naturmiljö) diskuterats. Vid mötena har Trafikverket informerat om projektet och hur arbetet med framtagandet av spårlinjer fortskridit. Material som legat till grund för utredningarna av spårlinjevalet, till exempel kulturarvsanalys och naturvärdesinventeringar, har också presenterats. Trafikverket har under mötena löpande bemött länsstyrelsens synpunkter.

I ett yttrande daterat den 27 september 2017 ställde sig länsstyrelsen bakom Trafikverkets bedömning och förordade det gröna spårlinjealternativet längs hela sträckan genom Södermanlands län. Länsstyrelsen lyfte i sitt yttrande fram ett antal punkter i särskilt behov av uppföljning i det fortsatta planeringsarbetet, däribland risken för påtaglig skada på riksintresse för kulturmiljövården Nyköpingsåns dalgång, intrång i vattenskyddsområde för Högåsens vattenverk respektive Tystberga vattentäkt vid Rogsta, mark- och vattenföroreningar vid Skavsta flygplats och intrång i fornlämningsområden och värdefulla kulturmiljöer.

3.2 ALTERNATIVA SPÅRLINJER

Utredningen *PM Förslag till spårlinje* belyser skillnader hos studerade spårlinjeval och målsättningen var att identifiera den lämpligaste sträckningen genom korridoren. Val av spårlinje baseras på en enhetlig bedömning av hela sträckan genom Nyköpings kommun. En av de mest avgörande grunderna för bedömningen är de alternativskiljande förutsättningarna vid fördjupningsområden men hög komplexitet. Komplexiteten kan exempelvis bestå i olika intressen för den nya stambanan och befintliga anläggningar, skyddsvärda områden eller objekt. Det kan också bestå i svårigheter och eventuella fördyrande omständigheter att anlägga den nya stambanan.

Nedan följer en översiktlig beskrivning av respektive spårlinjes placering och påverkan längs Ostlänken, delen Sillekrog–Stavsjö. Fokus har lagts på alternativskiljande aspekter på aktuell delsträcka men redovisar även platser som inte ligger inom aktuell järnvägsplan. Figur 3-2 på sida 39 visar spårlinjernas utbredning inom aktuell järnvägsplan och Tabell 3-1 på sida 39 visar en översikt över motiv till bortvalda spårlinjer.

3.2.1 BORTVALDA SPÅRLINJER

Alternativ Grå A

Järnvägen i de grå linjealternativen låg i den norra delen av korridoren vid Ingemundsta och passagen av jordbrukslandskapet vid Gärdesta, vilket bröt siktlinjer och skapade en barriär i kulturlandskapet. Alternativ Grå A hade ett mer nordligt läge i Tystbergabygden och korsade här flera byar med värdefull landskapsbild, bland annat Långbro och Nya Utterö, som påverkades mycket negativt.

Utanför aktuell järnvägsplan hade Grå A också ett nordligt läge vid Söra–Bullersta, vilket innebar stor negativ påverkan på både tillgänglighet och nyttjande av rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Alternativet riskerade att utradera den visuellt värdefulla miljön vid Söra där siktlinjer finns ut över Hovrasjön. Spårlinjen innebar både ett fysiskt hinder för nyttjande av rekreationsområdet och försämrade användningsmöjligheter av skolor och rekreationsintressen. Längre västerut innebar Alternativ Grå A att det skulle bli mycket svårt att behålla de kulturhistoriskt viktiga värdena vid Bönsta säteri och de öppna markerna öster om Bönsta eftersom linjen genomkorsade gårdsbebyggelsen.

Alternativ Grå A valdes bort då den har stor negativ påverkan och liten måluppfyllelse för de flesta aspekterna inom Landskapets värden, främst på grund av att spårlinjen korsar landskapsstrukturen vid Gärdesta, Tystberga och Bullersta. Grå A bedömdes också ha en större barriärpåverkan än de övriga spårlinjerna, vilket främst berodde på dess negativa påverkan vid Söra-Bullersta. Grå A bedömdes därför vara ett av de minst fördelaktiga alternativen.

Alternativ Grå B

Alternativ Grå B följde i huvudsak Grå A, men hade ett mer söderliggande läge i plan vid Tystberga, vilket innebar mindre påverkan på byarna Långbro och Utterö. Dock låg linjen nära Gärdesta herrgårdsmiljö med ett nordligt läge i korridoren vilket påverkade sambanden i det öppna jordbrukslandskapet negativt. Utanför aktuell järnvägsplan möjliggjorde Grå A fortsatt användning av rekreationsområdet vid Hovrasjön, dock med viss negativ påverkan på bullernivåer och visuella värden i området.

Alternativ Grå B bedömdes tillsammans med Grön vara det mest fördelaktiga alternativet med avseende på aspekten Människa och samhälle, då den hade en mindre barriärpåverkan vid Söra-Bullersta på grund av sitt centrala läge i korridoren, samtidigt som den gav möjlighet till framtida utbyggnad av Nyköpings tätort norrut och färre antal bullerpåverkade bostäder.

Grå B bedöms ge en måttlig påverkan och måttlig måluppfyllelse för aspekten Landskapets värden eftersom linjen i stort följer landskapets strukturer genom Tystberga, Hagnesta och Bullersta, men korsar jordbrukslandskapet vid Gärdesta. Grå B bedömdes dock inte ge lika bra måluppfyllelse för kulturmiljö och landskap som Grön linje och valdes därför bort.

Alternativ Blå

De två varianterna av Blå spårlinje (A och B) skilde sig inte åt på delsträcka Sillekrog-Sjösa utan benämns här endast Alternativ Blå, vilket är det alternativ som syns i Figur 3.1. Från Sillekrog till Lilla Långbro var Blå och Grön spårlinje samlokaliserade. Blå spårlinje passerade i den sydliga delen av korridoren förbi Ingemundsta och Gärdesta, vilket var fördelaktigt då spårlinjen i större utsträckning gick genom skog och i anslutning till skogsbryn. Spårlinjerna låg i mitten av korridoren vid passage av det öppna jordbrukslandskapet vid Tystberga, vilket påverkade Tystberga tätort i mindre grad, och sammanströmmade med övriga spårlinjer strax före passage av Holmsjön och Uttersjön.

Utanför aktuell järnvägsplan delade de blå spårlinjerna sig efter Ålberga bruk. Alternativ Blå B låg där tillsammans med övriga alternativ i den södra delen av korridoren, medan Blå A hade ett mer nordligt planläge över Vretaån vilket gav negativ påverkan på landskapsbilden, då den på flera ställen korsade Gamla vägen Stavsjö–Krokek som utgör riksintresse för kulturmiljövård. Spårlinjen korsade även cykelleden Näckrosleden vid fem platser vilket innebar en betydande barriäreffekt samt påverkan på upplevelsevärden längs med leden. Blå A hade också en lägre profil vid Bönsta, vilket gjorde passagen över Nyköpingsåns dalgång lägre och påverkade sambanden i landskapsrummet negativt.

Blå spårlinjer valdes bort då både Blå A och B hade högre livscykelkostnad än de övriga. Blå A bedömdes även, utanför aktuell järnvägsplan, ge en stor negativ påverkan och liten måluppfyllelse på aspekten Landskapets värden, då den påverkade värden för landskapsbild, kulturmiljö och rekreation negativt.

Alternativ Lila

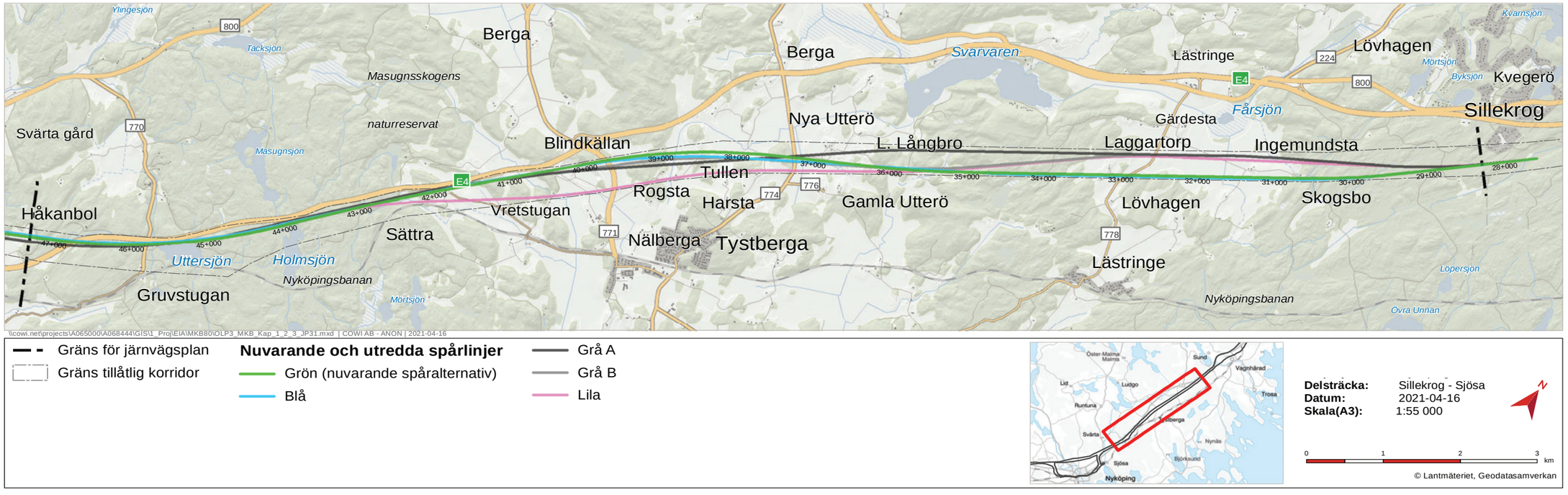
Vid Sillekrog gick Lila spårlinje i mitten av korridoren. Från Sillekrog till Gärdesta låg Lila spårlinje i den norra delen av korridoren, vilket bryter siktlinjer och skapade en barriär i kulturlandskapet kring Gärdesta herrgård. Spårlinjen passerade därefter Tystberga i ett mer sydligt läge än de andra alternativen, vilket påverkade Tystberga tätort mer negativt. Den gick också närmare Tystberga kyrka och Gamla Utterö än de andra alternativen vilket påverkar dess känsliga vyer över landskapet i högre grad. Lila ökade också fragmenteringen av gravfälten vid Tullen och korsade Rogsta radby. Spårlinjen passerade också rakt över Tystberga vattenverk som utgörs av vattenverksbyggnad och uttagsbrunn.

Utanför aktuell järnvägsplan passerade Lila spårlinje Svärtaåns dalgång på hög profil, i samma sträckning som de grå alternativen. Lila hade en relativt låg profil vid Söra–Bullersta och Bönsta, och var samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta–Stavsjö. Avseende profilläge låg Lila linje mellan de höga linjerna Grå B och Blå B samt de lägre Grå A och Blå A.

Alternativ Lila valdes bort då det bedömdes ge stor negativ påverkan och liten måluppfyllelse avseende aspekten Landskapets värden, på grund av att spårlinjen fragmenterade flera högt klassade miljöer och korsade ett stort antal kulturhistoriska objekt, främst i Tystberga. Alternativ Lila bedömdes också ha en hög livscykelkostnad.

Tabell 3-1. Bortvalda spåralternativ samt motiv.

Utredningsalternativ	Motiv till bortvalda spårlinjer
Grå A	Bedömdes ge stor påverkan men liten måluppfyllelse, främst genom att spårlinjen korsar landskapsstrukturen vid Gärdesta, Tystberga och Bullersta.
Grå B	Grå B hade en liknande sammantagna bedömning som Grön men valdes bort på grund av att Grön hade fler fördelaktiga förutsättningar för kulturmiljö.
Blå	Blå spårlinjer valdes bort då både Blå A och B hade högre livscykelkostnad än de övriga. Blå A bedömdes även ge en stor negativ påverkan på värden för landskapsbild, kulturmiljö och rekreation.
Lila	Lila valdes bort på grund av stor påverkan på kulturmiljövärden i Tystberga och en hög livscykelkostnad.



Figur 3-2. Nuvarande och tidigare spårlinjer inom delsträckan Sillekrog–Sjösa.

3.2.2 VALD SPÅRLINJE

Alternativ Grön

Alternativ Grön togs fram som en blandning mellan alternativ Blå och Grå B. Från Sillekrog till Lilla Långbro har Grön samma planläge som de båda Blå spårlinjerna i den södra delen av korridoren. För den resterande delen av sträckningen inom järnvägsplanen Sillekrog-Sjösa har Grön samma planläge som Grå B.

Grön Linje bedömdes ha den bästa anpassningen till landskapsbilden genom att följa kantzoner vid utpekade områden Gärdesta och Tystberga i den östra delen av sträckningen, vilket innebär att samband i jordbrukslandskapet bibehålls i högre grad. Vid Tystbergabygden går Grön till viss del i kantzonen på ett skogsparti och undviker därmed bystrukturerna Långbro och Nya Utterö. Spårlinjen innebär också minst påverkan på kulturmiljön då den relativt sett har ett skonsamt planläge och hög profil genom det utpekade området Gärdesta–Ingemundsta.

Utanför aktuell järnvägsplan passerar spårlinjen också Bönsta i en hög profil vilket skapar förutsättningar för en hög bro över Nyköpingsåns dalgång. Spårlinjen har även en fördelaktig hög profil genom Svärtaåns dalgång, Hagnesta och Söra–Bullersta, där den spänner över landskapsrummet. Spårlinjen är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta–Stavsjö.

Grön linje utgör även det mest fördelaktiga alternativet för rekreation och friluftsliv då den inte har en direkt påverkan på användningsmöjligheter för angränsande rekreations- och friluftslivsområden. I viss mån utgör alternativet en barriäreffekt vid Söra–Bullersta och Valingeskog.

Grön bedöms också, tillsammans med Grå B, vara det bästa alternativet för aspekten Människa och samhälle. Den betydande påverkan är lokaliserad utanför aktuell järnvägsplan, till Bullersta, norr om Nyköpings tätort. Grön ligger i mitten av korridoren och innebär därför både en mindre bullerpåverkan på tätorten söder om korridoren, och en mindre barriäreffekt på rekreationsområden och skolor norr om korridoren. Grön bedöms också ha en lägre kostnad och en mindre klimatpåverkan än de andra alternativen. Alternativ Grön gav samtidigt möjlighet till framtida utbyggnad av Nyköpings tätort norrut.

3.3 ALTERNATIVA UTFORMNINGAR

Efter att järnvägens sträckning i plan bestämts, vilket resulterade i Grön spårlinje, optimerades spårlinjens profil. Flera alternativ av järnvägens profil togs fram, det vill säga alternativen hade samma placering men olika höjd. Samtliga alternativ uppfyllde tekniska krav och det fanns möjlighet att kombinera alternativen för att uppnå en god måluppfyllelse. Det fanns även möjlighet att göra vissa justeringar i plan av exempelvis spårgeometriska skäl.

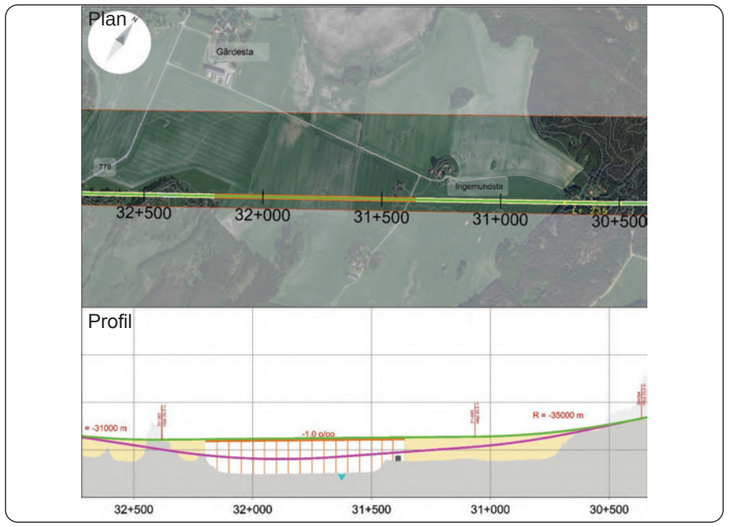
Optimeringsprocessen har tillgodosett fri höjd av olika passager under spåren samt lämpliga passager över spåren. Passager för vägar, vattendrag, vilt, areella näringar, rekreation med mera har varit styrande parametrar. Parallellt med optimeringsprocessen hölls samråd (öppet hus 1). Inkommande synpunkter från Öppet hus som gällde sträckan beaktades i optimeringsprocessen. En del av optimeringen innebar att sänka profilläget av spårlinjen, där så var möjligt. Ett lågt profilläge innebär generellt en bättre anpassning i landskapet, lägre bullernivåer samt sänkta anläggningskostnader.

Utformning av alternativen utgår från av den ursprungliga spårlinjen, som benämns Grön linje. Därefter har två andra profiler, Röd och Rosa linje, utformats och jämförts med Grön linje. Optimeringar av linjen i plan och profil gjordes för några områden längs delsträckan. De optimeringar som är relevanta för järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa redogörs för nedan.

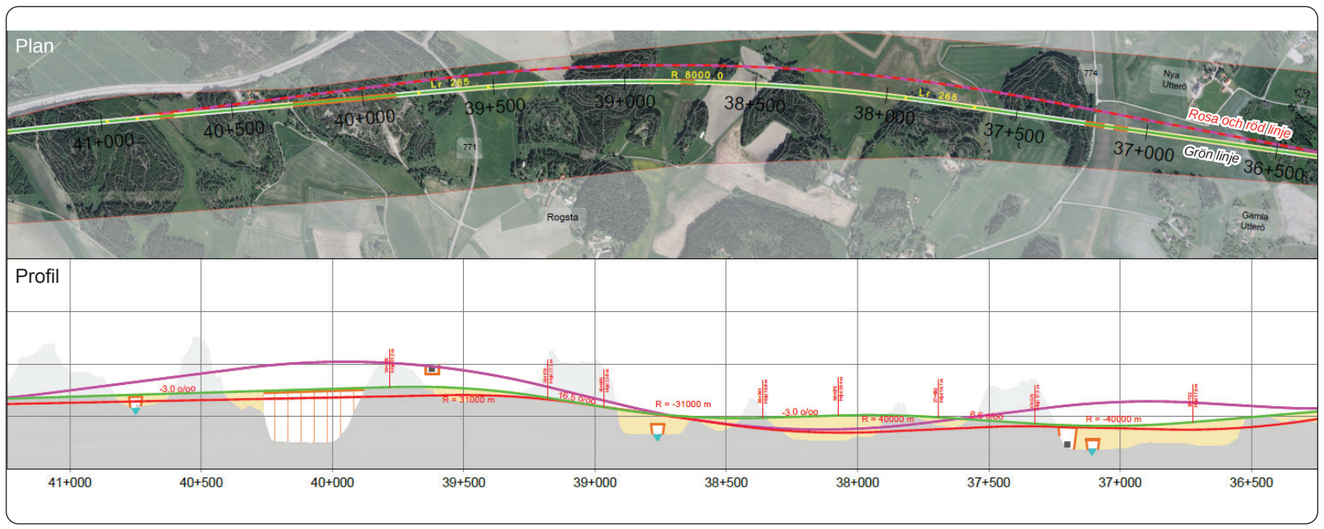
Optimeringsarbete för område Gärdesta (30+500–32+750)

Optimeringsprocessen fokuserade på jordbrukslandskapet och herrgårdsmiljön då detta område bedömts vara av stor vikt och identifierats som ett värdeområde inom den fördjupade landskapsanalysen.

Den från början valda spårlinjen Grön linje innebar att spåret gick på en hög bro över Gärdesta dalgång samt höga bankar öster och väster om bron. Rosa linje var placerad i samma planläge som Grön linje, men med lägre profil som innebar en järnvägsbank istället för bro. Röd linje var placerad i samma planläge de andra alternativen och med samma profilnivå som rosa linje men med en bro över dalgången istället för järnvägsbank. Se Figur 3-3 för alternativens utbredning i plan och profil.



Figur 3-3. Jämförda spårlinjer i jordbrukslandskapet och kring herrgårdsmiljön i område Gärdesta.



Figur 3-4. Jämförda spårlinjer i område Tystberga, Zon 1 och 2.

En lägre profil ger en mer sammanhållen landskapsbild samt underlättar visuella kopplingar i det öppna landskapet. Alternativ Rosa innebar att spårlinjen skulle gå helt på bank i det optimerade området, vilket innebar en ökad barriäreffekt för till exempel jordbruk och vilt, jämfört med Grön linje. Passager för väg och vilt planerades på de ställen där banken var tillräckligt hög för att klara krav på fri höjd. Det lägre broalternativet i Röd linje bedömdes vara sämre för att uppnå målen för gestaltning och kulturmiljö, landskap och friluftsliv.

Den rosa spårlinjen valdes för området Gärdesta. Den bedömdes vara mest fördelaktig med avseende på projektmål för gestaltning samt klimat och resurshushållning, som är de som ansetts vara mest relevanta och viktiga för Gärdesta. De två andra spåralternativen som innebar brokonstruktion bedömdes ge en större visuell påverkan högre kostnad och ökad klimatpåverkan i jämförelse med en låg bank.

Optimeringsarbete för område Tystberga (34+500–41+000)

Området kring Tystberga består av skogslandskap i öster som övergår i odlingslandskap mot väster med små kluster av bebyggelse. Längst västerut inom området finns grundvattenförekomsten Rogstafältet och Tystberga vattentäkt där påverkan på grundvattnet bör undvikas i största mån. Inom området ligger Tystberga kyrka som lyfts fram som en viktig byggnad att beakta i den fördjupade landskapsanalysen.

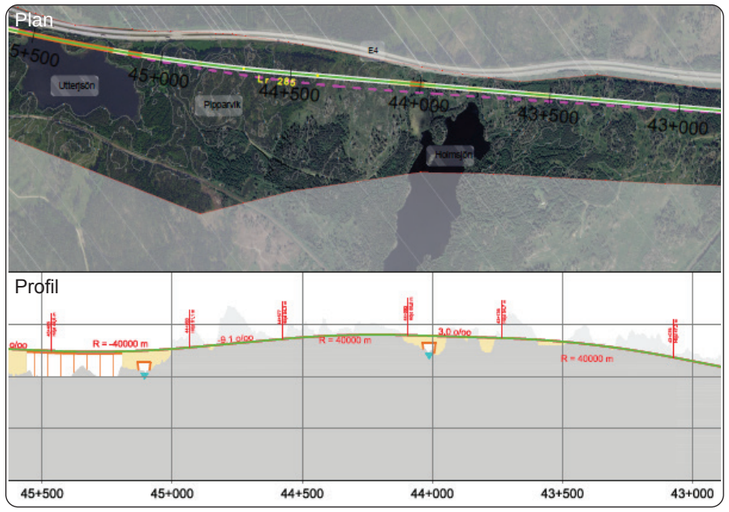
I optimeringsarbetet delades området upp i två zoner för att underlätta utvärderingarna. Zon 1 (km 36+000–38+750) behandlar området kring kyrkan och optimeringen gjordes utifrån landskapets karaktär och värden. Zon 2 (km 38+750–41+000) hanterade grundvattensituationen vid vattentäkten samt passage av väg 771.

Grön linje hade ett relativt plant profilläge genom landskapet. Rosa och röd linje hade ett mer nordligt planläge än grön. Rosa linje hade ett högt profilläge på bro i zon 1 med avsikt att förbättra den visuella kopplingen från E4 till Tystberga kyrka. I zon 2 hade den rosa linjen ett högt läge för att passera över befintlig väg. Röd linje hade en låg profil inom både zon 1 och 2. Anledningen till att profilen optimeras mot ett lägre läge är att passagen av väg 771 i denna optimering kan ske över järnvägen. Se Figur 3-4 på sida 40 för alternativens utbredning i plan och profil.

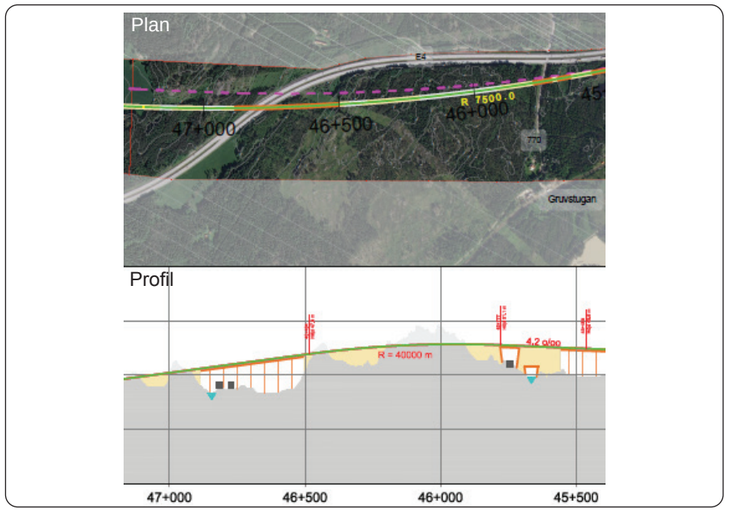
I område Tystberga valdes Röd linje då visuella studier visade att en bro inte förbättrade den kopplingen mellan E4 och kyrkan, utan snarare bröt den, och den lägre profilen bedömdes innebära ett mindre visuellt avtryck i landskapet jämfört med övriga alternativ. Den hade också ett bättre planläge i förhållande till vattentäkten i området. Den låga profilen tillåter att passagen av väg 771 kan ske över järnvägen.

Optimeringsarbete för område Uttersjön (43+000–47+280)

Inom den delen av optimeringsområde Uttersjön som tillhör järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa var Rosa linje profilmässigt likartad med Grön linje. För området Uttersjön valdes Rosa linje, då den i förhållande till Grön linje var mer nordligt placerad i plan i delen väster om Uttersjön (från cirka km 46+000) och bättre möjliggjorde måluppfyllnaden för anläggningens funktion. Rosa linje innebar dock att korsningsvinkeln över E4 blev snävare vilket innebar ett längre brospann över motorvägen. Se Figur 3-5 och Figur 3-6 för alternativens utbredning i plan och profil.



Figur 3-5. Jämförda spårlinjer inom området kring Uttersjön.



Figur 3-6. Jämförda spårlinjer kring Uttersjön och korsningen över E4.

3.3.1 JUSTERING AV HASTIGHET

När arbetet med järnvägsplanen inleddes var förutsättningen att järnvägen skulle utformas för en högsta tillåtna hastighet på 320 kilometer i timmen. Under hösten 2018 beslutade Trafikverket om ändrad hastighet till 250 kilometer i timmen samt att anläggningen ska använda ballasterat spår istället för fixerat spår. Genom sänkt hastighet minskade rekommenderad kurvradie, och förutsättningarna för järnvägens grundläggningsmetoder ändrades, vilket innebär att spårlinjens lokalisering blev mer flexibel och gav möjlighet till eventuella justeringar i plan och profil. En sänkt hastighet och ballasterat spår medförde också ett minskat påverkansområde avseende buller och vibration, vilket har störst effekt vid tätorterna Tystberga och Nyköping.

I och med Trafikverkets beslut om sänkt hastighet har en genomlysning genomförts av de spårlinjeval som gjordes före beslutet om ändrad hastighet. I samband med genomlysningen gjordes även en kontroll mot villkoren i beslutet om tillåtlighet som fattades av regeringen den 7 juni 2018. Syftet med genomlysningen av spårlinjer för Ostlänken var att undersöka om det spårlinjeval som tidigare presenterats fortfarande uppfyllde de nya förutsättningar och krav som tillkommit, eller om det fanns någon tidigare bortvald spårlinje som behövde ses över igen.

En ytterligare utvärdering av spårlinjerna gjordes där de nya förutsättningarna i form av ändrad hastighet och villkor i tillåtlighetsprövad korridor adderats till övriga grundförutsättningar för att värdera Trafikverkets förslag till spårlinje.

En första översiktlig utredning av potentiella förbättringar och kostnadsbesparingar gjordes utifrån geoteknik, spår och byggbarhet med stöd från miljö, landskap samt mark och anläggning. Denna utredning resulterade i en bruttolista på nio områden. Utifrån bruttolistan identifierades sex områden med potential för betydande kostnadsbesparingar eller avsevärda förbättringar.

Parallellt med framtagandet av bruttolistan gjordes även en genomlysning av plangeometrin för att verifiera att underlaget för spårlinjevalet 2016 fortfarande var korrekt. Genomlysningen resulterade inte i några förändringar i plan inom aktuell järnvägsplan Sillekrog–Sjösa.

Tre av de utifrån profil utredda områdena berör aktuell järnvägsplan: Ingemundsta, Tystberga och Uttersjön med passage av E4.

Ingemundsta (km 30+700–32+300)

Förbi Gärdesta herrgård, en cirka 1 kilometer lång sträcka, föreslogs profilen sänkas med upp till fem meter. En sänkning av profilen i detta område innebar väsentligt minskade kostnader för förstärkningsåtgärder. Ur landskap- och kulturmiljösynpunkt ansågs det positivt med så låg bank som möjligt för att inte störa visuella kopplingar i det öppna gamla kulturlandskapet. Nya förutsättningar i och med hastighetsförändringen gjorde det också möjligt att på vissa platser föreslå tryckbankar som stabiliseringsåtgärd. På grund av den sänkta profilen var en passage tvungen att tas bort och en väg anläggas söder om spårlinjen.

Tystberga (km 36+000–39+600)

I område Tystberga utreddes sänkning av profilen förbi Tystberga kyrka, Harsta och Tullen. Utredningen kom dock fram till att det fanns flera nackdelar med en lägre profil, vilket gjorde att den ursprungliga profilen behölls. Vid en sänkt profil skulle väg 774 behövt höjas cirka 12 meter och passera över Ostlänken på bro, vilket bedömdes kunna påverka de visuella kopplingarna från Tystberga kyrka. En viltpassage i samma område hade också påverkats av detta, vilket bedömdes som negativt.

Sträckningen av den privata vägen på norra sidan till Rogsta hade också behövt dras om och ansluta till väg 774 längre norrut. En sänkning av profilen skulle också ha haft konsekvenser för avvattningen av banan.

Uttersjön och passage med E4 (km 44+600–48+900)

Tidigare spårlinje innebar en lång bro över Uttersjön. På grund av de nya kraven som inkom i samband med hastighetsförändringen hösten 2018 så behövde spårprofilen höjas vid bron över E4. Det framkom under profilgenomlysningen att man, genom att sänka profilen och därmed undvika en bro över Uttersjön till förmån för ett bankalternativ, kunde reducera kostnaden signifikant.

I april 2019 inkom nya krav gällande dilatationsfogar och därmed var inte det valda förslaget från profilgenomlysningen aktuellt längre. Därför togs fyra nya spårlinjer fram för platsen och analyserades: röd, brun, lila och gul. Brun linje var den lägsta profilen som innebar en sänkning med upp till 5 meter vid sjön.

Förslaget som projekterades blev gul profil, som var något högre än brun, men som ändå behövde gå på bank. En bank bedömdes dock ha stora miljökonsekvenser då utfyllnad i sjön behövdes. Den största påverkan på Uttersjön utgjordes av det fysiska intrånget. Utfyllnadens yta i sjön bedömdes bli cirka 8 000 m², med marginell variation mellan de olika bankalternativen. Det fanns en oro för vad det kunde innebära vattenkvaliteten i sjön då utskiftning och utfyllnad innebär grumling, samt att gjutning av kalkcementpelare i vikarna innebär en risk för spill eller upptryckning av mindre mängder kalkcement i vattenmassan, vilket innebär en höjning av pH. Uttersjön är en liten och grund sjö och intrånget skulle kunna få stora konsekvenser.

Bedömningen blev att bankalternativet kunde utföras med påldäck. Vid byggande av ett påldäck används färdiga pålar som borras eller slås ner för att sedan användas som grund när ett däck gjuts i en form ovanpå pålarna. Denna metod för markförstärkning innebar en mindre risk för pH-höjning i sjön. Påldäck bedömdes vara dyrare att använda än kalkcementpelare, men ändå billigare än broalternativet.

År 2021 ändrades påldäcklösningen åter igen till bro, efter synpunkter från både kommunen och länsstyrelsen och på grund av osäkerheter kring konstruktionen av påldäcket över sjön. Det nya förslaget utformades med två broar över Uttersjöns vikar. Brolösningen innebar ingen ändring i plan eller profil för spårlinjen.

3.3.2 MOTIV TILL VALDA UTFORMNINGAR

Utöver val av läge på spårlinjen har alternativa utformningar av järnvägen och kringanläggningar studerats för att förbättra och anpassa anläggningen till den omgivande miljöns förutsättningar och intressen. I följande avsnitt beskrivs de generella och platsspecifika anpassningar av anläggningen som genomförts under projekteringen.

Strategiskt arbete för minskad klimatpåverkan

Projekt Ostlänkens övergripande klimatmål har varit att arbeta aktivt och systematiskt för att minska anläggningens klimatpåverkan i planering, byggande och drift av järnvägen.

Möjligheterna att minska anläggningens klimatpåverkan kan ske genom att till exempel minska mängden material och energi som används, använda material med lägre emissionsfaktor, använda förnybar energi samt återanvända material. Under arbetets gång har Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl använts för att identifiera stora utsläppsposter och beräkna klimat- och energieffektiviseringsåtgärder. På så sätt har det strategiska arbetet för minskad klimatpåverkan och energianvändning spelat en viktig roll vid val av anläggningens utformning.

Utvärdering av bro och bank

Under projekteringen har optimering av alla tilltänkta broar och bankar skett löpande. Dessa har optimerats utifrån miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter avseende utformningen av anläggningens broar och bankar. Motiven till ändrade brolängder i utbyte mot bank har varit ekonomiska, men i vissa fall har miljöaspekter vägt tyngre, som till exempel för utformningen vid Uttersjön. Vid utvärdering och val av brolängd har hänsyn tagits till landskapsbild, natur- och kulturvärden. Beräkning av klimatgasutsläpp från byggande har även använts vid val mellan bank och bro. Vid justering av hastigheten till 250 kilometer i timmen och de nya förutsättningarna som det innebar blev de ekonomiska fördelarna med bank istället för bro allt större.

Geotekniska förstärkningsåtgärder

På de delar av järnvägsanläggningen som går på bank finns möjlighet att välja grundförstärkningsåtgärder som ger mindre klimatpåverkan och är ekonomiskt fördelaktiga om banken stabiliseras med tryckbankar. En tryckbank är en vanlig grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter för att undvika risk för skred. Tryckbankar är generellt ekonomiskt fördelaktiga jämfört med andra förstärkningsåtgärder och bidrar till lägre klimatutsläpp. Tryckbankar kan behövas som komplement till andra förstärkningsåtgärder eller som enskild åtgärd för att säkerställa stabiliteten. Anläggning av tryckbankar i kombination med grundförstärkning innebär mindre användning av betong och minskar transporterna mellan berguttag och användning av massorna, i jämförelse med andra markförstärkningsåtgärder. Tryckbankar tar dock en större del mark i anspråk och kan därmed påverka andra samhälls- och miljöintressen såsom jordbruk samt natur- och kulturmiljö, mer eller mindre negativt.

Olika markförstärkningsåtgärder till järnvägsbanken påverkar klimatet i olika utsträckning. För varje delsträcka där tryckbank är föreslaget har en klimatanalys utförts för att se vilka markförstärkningsåtgärder som innebär störst klimatpåverkan. Den vanligaste jämförelsen mellan olika markförstärkningsmetoder är mellan kalkcementpelare med tryckbank och bankpålning. I vissa fall har tryckbankar jämförts mot endast kalkcementpelare eller utskiftning. Vilken markförstärkningsmetod som är bäst är platsspecifik och därmed kan en förstärkningsmetod i ett område vara mer gynnsam ur ett klimatperspektiv men minst gynnsam för ett annat område med andra förhållanden.

På delsträckan Sillekrog–Sjösa föreslogs tryckbankar som förstärkningsåtgärd på ett antal platser som följd av den justerade hastigheten 250 kilometer i timmen. Fördjupade geotekniska utredningar har genomförts av tryckbankarnas läge för att kunna optimera deras utbredning.

Optimering av respektive tryckbank har genomförts där samtliga teknikområden fått möjlighet att ge synpunkter kring tryckbankens utbredning, utformning och läge. Utifrån resultatet av detta gjordes en sammanvägd bedömning för varje enskild tryckbank, där fördelar och nackdelar för olika värden sammanställdes och vägdes mot varandra. Resultatet blev att tryckbank valdes bort på vissa platser, till exempel på södra sidan av vattendraget Björksundsbäcken, som skyddas av miljökvalitetsnormer.

De tryckbankar som föreslås i planen har även utretts med avseende på dess odlingsbarhet samt passande vegetation. Odlingsbara tryckbankar har inte ansetts vara möjligt, varför de i nuläget föreslås anläggas med låg växtlighet som kan innebära en ökad biologisk mångfald.

Teknikgårdar

Teknikgårdar med radiotorn placeras var 2 000 meter (plus eller minus 200 meter) längs med järnvägen. Teknikgård med autotransformatorer placeras var 9 500 meter. I processen med att ta fram placering för teknikgårdarna har olika aspekter analyserats. Aspekter såsom påverkan på natur- och kulturmiljö, landskap, anslutande servicevägar, geotekniska förutsättningar, masthöjder, böjningsradier för kablage i kanalisation har varit avgörande faktorer i val av placering för teknikgårdarna. Olika jämförelsealternativ har studerats där ofta den ekonomiskt mest fördelaktiga lösningen har varit styrande.

Under arbetets gång har optimeringar av teknikgårdarnas höjd och placering optimerats, på flertalet ställen har höjder justerats för att till exempel undvika skärning och anpassa teknikgården till det omgivande landskapet, och därmed minska kostnader för markbearbetning. I några fall har optimeringen också genomförts för att minska intrång i natur- och kulturobjekt.

Produktionsytor

Arbetet med lokalisering av produktionsytor har pågått löpande sedan början av projektet för att säkerställa byggnation av anläggningen. Val av placering av ytor utgår först och främst från strategiska lägen, främst i närhet till mer komplexa delar av den anläggning som ska byggas, till exempel broar och större bergsskärningar. Bergkrossytor har placerats intill områden med mycket bergskärning för att minimera transporter av massor. På delsträcka Sillekrog–Sjösa finns en bergkrossyta, i övrigt hanteras krossningen i linjen. Placering av produktionsytor görs i multidisciplinära bedömningsmöten för att undvika konflikter med övriga intressen såsom natur, kultur, närliggande bostäder med mera.

Utvärdering och bedömning av ytornas lokalisering har gjorts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter.

De ytor som använts tillfälligt under byggtiden kommer att återlämnas till markägaren när Trafikverket inte längre behöver dem. Återställning av ytor som utgör tillfälligt markanspråk kommer ske i samråd med markägaren och därefter anpassas i förhållande till hur det fortsatta nyttjandet planeras. Ambitionen är också att under byggtiden förebygga och minimera skador så långt som det är möjligt. Trafikverket har dock enligt lag inga krav på sig att vare sig återställa mark till ursprungligt skick eller genomföra skadeförebyggande åtgärder, utan kravet är att ekonomiskt ersätta skadan. Vägar och mark som nyttjas i byggskedet kommer att besiktigas, före och efter byggskedet, för att säkerställa återställning och värdering av anläggningar och mark.

Bygg- och servicevägar

Bygg- och servicevägar har lokaliserats så att befintligt vägnät nyttjas i så stor utsträckning som möjligt, istället för att nya vägar anläggs. Vid lokalisering har hänsyn har tagits till värdefulla natur- och kulturmiljöer, jordbruksmark, boende och andra miljöaspekter. När nya vägar har planerats har dessa utvärderats och bedömts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter. På så sätt har intrånget i landskapet minimerats utifrån projektets givna förutsättningar. Även synpunkter som inkommit under samrådet har i några fall föranlett ändringar gällande service- och byggvägarnas lokalisering.

4 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGENS AVGRÄNSNING OCH GENOMFÖRANDE

4.1 SYFTE

Syftet med en miljöbedömning, enligt 6 kapitlet 1 § miljöbalken, är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. I detta arbete ingår att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som ska ge en samlad bild över verksamhetens miljöeffekter.

Miljöbedömningen ska identifiera, beskriva och bedöma direkta eller indirekta effekter, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående, kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt. Dessa effekter kan uppstå på såväl människors hälsa, djur- eller växtarter (som är skyddade enligt 8 kapitlet miljöbalken), biologisk mångfald, mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, hushållning med material, råvaror och energi, eller andra delar av miljön. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av miljöeffekterna. Med miljökonsekvensbeskrivningen ges beslutsfattaren ett underlag som beskriver projektets positiva och negativa påverkan på miljön.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla uppgifter om:

- lokalisering, utformning och omfattning av järnvägsplanen
- uppgifter om alternativa lösningar
- uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten inte påbörjas
- en identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser
- uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna
- uppgifter om åtgärder som planeras för att undvika att verksamheten bidrar till att en miljökvalitetsnorm inte följs
- en sammanfattning
- en samrådsredogörelse

Genom miljölagstiftningens krav på att verksamhetsutövare ska upprätta en miljökonsekvensbeskrivning för projekt som kan antas medföra betydande miljöpåverkan förväntas huvudsakligen tre behov bli tillgodosedda, nämligen:

- att det inom projektet ska eftersökas och eftersträvas att använda så miljöanpassade lösningar som möjligt
- att allmänhetens insyn och möjligheter att påverka projektet säkerställs
- att förväntade effekter och konsekvenser av det aktuella projektets betydande miljöpåverkan redovisas öppet och fullständigt innan ansvariga myndigheter beslutar om projektets genomförande

Den första punkten förutsätter att miljöfrågorna hanteras löpande och integrerat i den övriga projektutvecklingen. Allmänhetens insyn och möjlighet att påverka tillgodoses i första hand genom att samråd hålls och att järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen görs allmänt tillgängliga.

4.2 AVGRÄNSNINGAR

4.2.1 TEMATISK AVGRÄNSNING

Tematisk, geografisk och tidsmässig avgränsning kan ses i Tabell 4-1. Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver konsekvenser med åtgärder som fastställs i järnvägsplanen. Utöver dessa åtgärder föreslås ytterligare åtgärder som ska arbetas in i miljösäkringsplaner, vara villkor i kommande miljöprövningar med mera, för att minska projektets miljökonsekvenser.

Miljökonsekvensbeskrivningens sjunde kapitel beskriver effekter och konsekvenser av järnvägsplanen för delen Sillekrog–Sjösa. Kapitel 7 tar upp anläggningens konsekvenser för landskapets värden, boendemiljö och hälsa, mark och vatten. Dessa områden omfattar stad och landskap, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, buller, luft, vibrationer, elektromagnetiska fält, risk och säkerhet, grundvatten, ytvatten, mark, risk för översvämning och hushållning med naturresurser. Avgränsningen av respektive aspekt beskrivs i avsnitt 7.1–7.4. Avsnitt 7.5 fokuserar på byggskedets påverkan på omgivningen.

Tabell 4-1. Sammanställning av avgränsning för miljöaspekter som beskrivs, avseende avgränsning för geografisk skala och tidsskala samt om både direkta och indirekta konsekvenser beskrivs.

Miljöaspekt	Lokalt	Regionalt	Direkt	Indirekt	Byggskede	Utbyggnadsalternativet
Stad och landskap	x		x	x	x	x
Kulturmiljö	x	x	x	x	x	x
Naturmiljö	x	x	x	x	x	x
Befolkning	x		x		x	x
Rekreation och friluftsliv	x		x	x	x	x
Buller	x		x		x	x
Stomljud och vibrationer	x		x		x	x
Luft	x		x		x	x
Elektromagnetiska fält	x		x			x
Risk och säkerhet	x		x		x	x
Grundvatten	x		x		x	x
Ytvatten	x	x	x		x	x
Jord	x		x		x	x
Förorenade områden	x		x		x	x
Risk för översvämning	x		x		x	x
Hushållning med naturresurser	x	x	x		x	x
Klimat och energieffektivisering		x	x	x	x	x

Under arbetet med MKB har även genomförda samråd med länsstyrelsen haft inverkan på miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning i avseendet vad det läggs extra fokus på. Vilka frågor som varit uppe i samrådsmöten med länsstyrelsen redovisas i avsnitt 1.7.3 *Järnvägsplan*.

Miljökonsekvensbeskrivningens åttonde kapitel beskriver anläggningens effekter och konsekvenser avseende miljökvalitetsnormer.

Miljökonsekvensbeskrivningens nionde kapitel beskriver klimat och energieffektivisering samt möjligheterna till att begränsa projektets klimatpåverkan.

Utöver de kapitel som lyfts i miljökonsekvensbeskrivningen har ett gestaltningsprogram tagits fram inom ramen för arbetet med järnvägsplanen. Gestaltningsprogrammet utgör underlag till järnvägsplanen och beskriver hur anläggningen ska utformas och passas in i landskapet. Sociala konsekvenser för barn beskrivs i en separat Barnkonsekvensanalys, som också är ett underlag till järnvägsplanen. I järnvägsplanens planbeskrivning beskrivs effekter och konsekvenser avseende till exempel markanvändning och trafik.

4.2.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Ostlänken som helhet har ett mycket stort influensområde, storleken på påverkansområdet varierar för olika miljöaspekter. Miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar i huvudsak på konsekvenser som uppstår i järnvägsplanens närområde.

Natur- och kulturvärden påverkas i många fall genom direkta intrång, men också genom indirekt påverkan som buller, vibrationer eller grundvattensänkningar. När vattendrag korsas kan det leda till påverkan både upp- och nedströms. Större geografiska områden som kan påverkas är exempelvis spridningskorridorer eller sammanhängande kulturhistoriska landskap.

Störningar under byggtiden kommer främst att uppstå lokalt, men för transporter kan influensområdet bli större. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning behandlar inte miljökonsekvenser av materialförsörjning, till exempel en bergtäkt.

Lokalt förändrade resmönster och påverkan på exempelvis städer och tätorter hanteras framförallt i den kommunala planeringen. Konsekvenser som uppstår på grund av följdexploateringar, till exempel bebyggelseutveckling, beskrivs inte i denna miljökonsekvensbeskrivning utan hanteras i kommunernas planeringsprocesser.

Den nya järnvägen förändrar resandet i ett större perspektiv såväl regionalt som nationellt. Bilresor, och på sikt även flygresor, flyttas över till tåg, vilket påverkar miljöaspekter som buller, luftkvalitet och utsläpp av klimatgaser. Inom dessa ämnesområden redovisas övergripande miljökonsekvenser i ett större perspektiv, dock görs endast beräkningar av förändrade nivåer i närområdet.

Geografiska avgränsningar beskrivs utförligare för respektive miljöaspekt i kapitel 7.

4.2.3 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Enligt miljöbalken ska konsekvenser beskrivas på kort, medellång och lång sikt. Med kort sikt menas i denna MKB byggskedet. Medellång sikt är prognosåret (år 2040), utbyggnadsalternativets konsekvenser beskrivs. Lång sikt avser skeenden långt efter prognosåret, exempelvis rivning av anläggningen samt översvämningsrisker långt in i framtiden.

Enligt 18 § miljöbedömningsförordningen ska en MKB innehålla beskrivning av sådana miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamhetens uppbyggnad, drift eller rivning. Då rivningen av Ostlänken som helhet, långt i framtiden, är behäftad med sådana osäkerheter har rivningens miljöeffekter inte utretts i denna MKB. Det kan dock tilläggas att Ostlänkens anläggningsdelar bör ses som resurser som kan återanvändas. Den rivning, av befintliga anläggningar med mera, som aktualiseras under byggskedet beskrivs under 7.5 *Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*.

4.2.4 KUMULATIVA MILJÖEFFEKTER

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar. Till exempel kan både buller och luftföroreningar innebära hälsoeffekter. Ett annat exempel kan vara när en skyddsvärd biotop påverkas av både utsläpp till vatten och av att markyta tas i anspråk. De verksamheter som tillsammans med Ostlänken bidrar till kumulativa miljöeffekter har i denna MKB avgränsats till E4 och Nyköpingsbanan.

4.3 BEDÖMNINGSMETODIK

4.3.1 PROCESS

Med metodik menas det tillvägagångssätt som används för att identifiera, beskriva och bedöma projektets konsekvenser på människor och miljön. Arbetet med miljökonsekvensbedömningen är en process som följer planeringen och projekteringen av järnvägsanläggningen. Analys av effekter och bedömning av miljökonsekvenser har skett integrerat med studier av den tekniska utformningen av anläggningen. Underlag och konsekvensbeskrivningar har legat till grund för de beslut som successivt har fattas om anläggningens läge och utformning. Processen att säkra miljöhänsyn och miljöanpassning av projektet påbörjades i förstudien och fortsätter tills järnvägen, vägarna och andra ingående anläggningar är driftsatta och dess långsiktiga effekter har klarlagts. Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del i den processen.

Arbetet med att ta fram järnvägsplan inleddes med att fördjupa kunskapen om miljöförutsättningarna inom korridoren och studera möjliga sträckningar. Miljöförutsättningarna sammanställdes och analyserades i en fördjupad landskapsanalys. I den fördjupade landskapsanalysen bedömdes även landskapets känslighet för förändringen som en ny stambana innebär i landskapet. Inför beslut om lokalisering inom korridoren jämfördes alternativens kostnader, funktionalitet, påverkan på samhälle och planer, klimatpåverkan samt miljökonsekvenser.

Efter val av alternativ lokalisering har kunskapen om de tekniska och miljömässiga förutsättningarna fördjupats och järnvägens läge och utformning studerats vidare i en optimeringsprocess.

De utredningar och inventeringar som utförts under arbetet utgör underlag till miljökonsekvensbeskrivningen och är en viktig del i processen.

4.3.2 MILJÖSÄKRING PLAN OCH BYGG

För att anläggningen ska bli så miljöanpassad som möjligt arbetar Trafikverket med att beakta och dokumentera miljöfrågor. Miljösäkringen avser en systematisk hantering av miljöfrågor i syfte att bidra till en bra miljöanpassning, tillgodose lagkrav om miljö samt undvika negativa miljökonsekvenser. Det omfattar metoder för att identifiera och hantera miljöaspekter och ett teknikintegrerande arbetssätt. Miljösäkringen dokumenteras i en lista där alla miljövärden och miljöområden som kan påverkas av projektet listas. Detta arbete har skett kontinuerligt under järnvägsplane- och MKB-processen. I byggskedet ska miljösäkringen kontrollera att entreprenaden genomförs och anläggningen utformas i enlighet med ställda miljökrav.

4.3.3 ORSAKSSAMBAND

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används till exempel ofta som synonymer. I miljökonsekvensbeskrivningar använder man däremot begreppen med skilda betydelser, för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt. För att underlätta förståelsen av innehållet i de kommande kapitlen om effekter och konsekvenser ges här korta förklaringar till hur begreppen används i miljökonsekvensbeskrivningen.

Påverkan, effekt och konsekvens

Påverkan är den fysiska förändring som Ostlänken medför, till exempel att en fast fornlämning behöver tas bort.

Effekt är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan, till exempel högre omgivningsbuller eller förändrad landskapsbild.

Konsekvens är den betydelse som effekten eller flera effekter har på olika miljöaspekter, till exempel natur- och kulturmiljövärden. Om kumulativa effekter förekommer, beskrivs de under respektive miljöaspekt/miljöområde där det är relevant.

Konsekvensernas grad av betydelse (hur allvarlig en konsekvens är) kan i vissa fall bedömas med hjälp av olika hjälpmedel och metoder. I många fall redovisas dock konsekvenserna endast i beskrivande termer, till exempel att upplevelsevärdena försämras på grund av en förändrad landskapsbild eller att risken att skadas i olyckor minskar betydligt om en planskild korsning byggs.

Skyddsåtgärd

Med skyddsåtgärd menar man skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder för att motverka negativ påverkan från anläggningen och trafiken. I kapitel 7 där effekter och konsekvenser av planen redovisas finns rubriken *Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått* under varje miljöområde. Under denna rubrik finns en redovisning av de åtgärder vars genomförande regleras i järnvägsplanen eller avtal samt ytterligare åtgärder som föreslås. I konsekvensbedömningen förutsätts att inprojekterade miljöanpassningar som tagits fram i projekterings- och miljökonsekvensbeskrivningsarbetet genomförs.

Konsekvensbedömningen kommer sedan att belysa följande scenarier:

- Utan skyddsåtgärder eller övriga åtgärder (men inklusive inprojekterade miljöanpassningar)
- Med skyddsåtgärder som kan regleras med järnvägsplan
- Med skyddsåtgärder som kan regleras med järnvägsplan och övriga åtgärder

De skyddsåtgärder som står listade under rubriken *Skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen* utgör förutsättningar i de konsekvensbedömningar som finns i miljökonsekvensbeskrivningen. Beroende på vad och hur en fråga regleras/kommer regleras i avtal kan även skyddsåtgärder som regleras i avtal ingå i konsekvensbedömningarna. Detta sker då i separata steg och framgår tydligt.

4.3.4 NULÄGET SOM JÄMFÖRELSE

Nulägets befintliga miljötillstånd används som huvudsaklig bedömningsreferens för effekter och konsekvenser på miljön. Miljöpåverkan till följd av bygg- respektive utbyggnadsalternativet och det så kallade nollalternativet, det vill säga miljösituationen vid prognosåret 2040 om inte Ostlänken byggs (se kapitel 6) utreds gentemot nulägets befintliga miljötillstånd under respektive miljöaspekt/miljöområde i kapitel 7.

För vissa miljöaspekter räcker det med en kortfattad jämförelse mellan nuläge och nollalternativ medan andra miljöaspekter kräver en detaljerad jämförelse. En detaljerad jämförelse gäller framförallt de miljöaspekter där nuläget och nollalternativet skiljer sig åt. I några fall är det mer osäkert vad som ingår i nollalternativet vilket medför att bedömningen av miljökonsekvenser för planförslaget blir osäker. I dessa fall påpekas detta särskilt i kapitel 7.

Tabell 4-2. Matris som illustrerar bedömningsmetodik i Ostlänkens MKB för järnvägsplan.

Intressets värde/känslighet	**Effekt (beroende av omfattning och varaktighet)**		
	Stor påverkan/effekt	**Måttlig påverkan/effekt**	**Liten påverkan/effekt**
Högt värde/känslighet	Stor–mycket stor konsekvens	Måttlig–stor konsekvens	Måttlig konsekvens
Måttligt värde/känslighet	Måttlig–stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten–måttlig konsekvens
Lågt värde/känslighet	Måttlig konsekvens	Liten–måttlig konsekvens	Liten eller obetydlig konsekvens

4.3.5 BEDÖMNINGSSKALA OCH BEDÖMNINGSMATRIS

Bedömningsskalor är framtagna för effekter i utbyggnadsalternativ i syfte att likrikta bedömningarna i Ostlänkens olika plan-MKBer. Bedömningen av miljökonsekvenser grundar sig på det aktuella intressets värde samt störningen eller ingreppets omfattning. Bedömningsskalorna redovisas i *PM Bedömningsskala, Bilaga 1*.

Områdets antagna värde och de sammantagna effekternas betydelse för ett värde vägs ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se Tabell 4-2. Matrisen ger en femgradig skala av negativa konsekvenser (stor, måttlig–stor, måttlig, liten–måttlig, och liten). Därutöver kan konsekvenserna bli positiva. Positiva konsekvenser graderas inte, utan beskrivs i text.

4.4 OSÄKERHETER

Miljökonsekvensbedömningar är alltid förknippade med osäkerheter. Det finns dels *genuina osäkerheter* i alla antaganden om framtiden och dels finns osäkerheter förknippade med analytisk kvalitet och kunskapsläge, så kallade *hävbara osäkerheter*. I detta fall beror de genuina osäkerheterna främst i att järnvägen inte beräknas tas i drift förrän år 2035. Det innebär att det kommer att ske samhällsförändringar som vi inte kan förutse idag men som kan komma att påverka planeringen och bedömningen av miljökonsekvenserna. Vidare kommer det under perioden mellan idag och driftsättningen att tillkomma nya planer och projekt som Ostlänken måste förhålla sig till.

De hävbara osäkerheterna ligger i att de underlag och källor som använts för miljöbedömningen kan vara kopplade till olika brister. Prognoser och beräkningar kan exempelvis vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller begränsningar och brister i bakomliggande modeller. Arten och omfattningen av osäkerheter framgår heller inte alltid av källrapporterna. En viktig del i miljöbedömningsprocessen är därför samrådet. Synpunkter som kommer in under samrådet kommer därför att påverka miljökonsekvensbedömningens omfattning, dess sakliga innehåll med mera.

De hävbara osäkerheterna i miljökonsekvensbedömningen har efter planeringsprocessens fortgång minskat eftersom kunskapsläget för olika frågor ökat genom fördjupade utredningar.

5 MÅL OCH REGELVERK

5.1 LAGAR OCH FÖRORDNINGAR

5.1.1 ALLMÄNT

Miljöhänsyn i planeringsarbetet för projekt Ostlänken regleras främst i lagen om byggande av järnväg och väglagen, samt miljöbalken. Övergripande lagkrav redovisas i detta kapitel.

5.1.2 LAGEN OM BYGGANDE AV JÄRNVÄG OCH VÄGLAGEN

Lagarna anger bland annat att en miljökonsekvensbeskrivning enligt kraven i 6 kapitlet miljöbalken ska tas fram, om järnvägsplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I annat fall ska planen ändå innehålla uppgifter om verksamhetens förutsägbara påverkan på människors hälsa och på miljön. Lagarna anger också regler för vad som ska fastställas i järnvägsplanen, samråd, granskning och processen för fastställelse av järnvägsplanen.

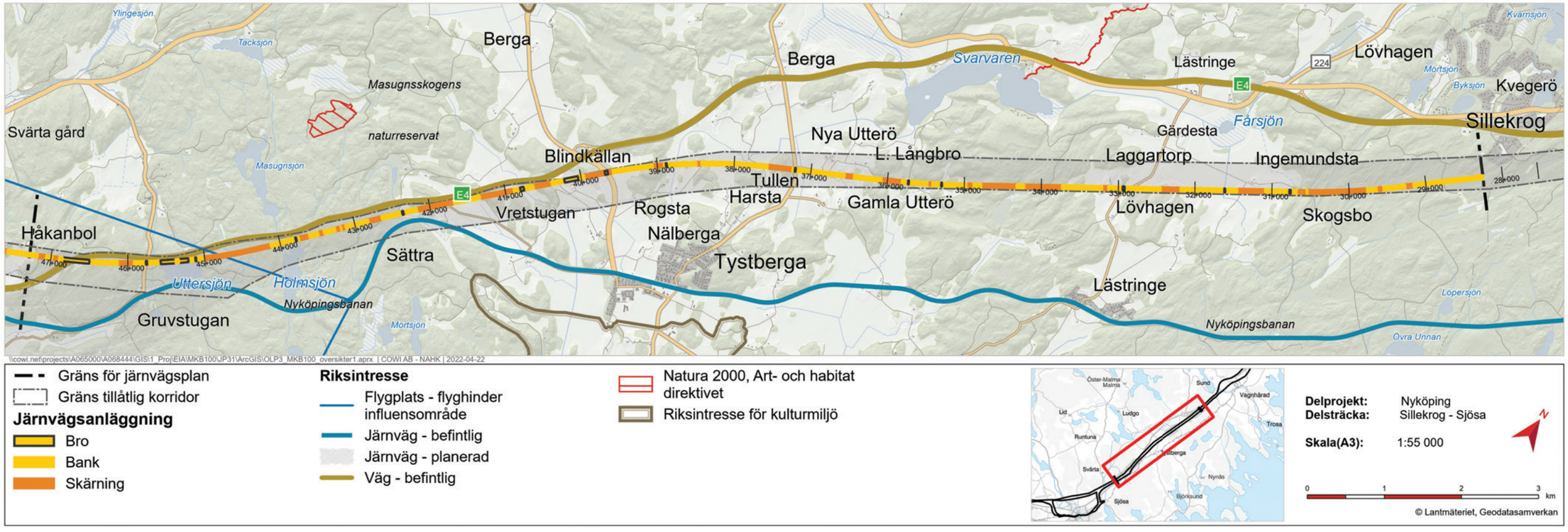
5.1.3 MILJÖBALKEN

Hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna enligt 2 kapitlet miljöbalken är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram en järnvägsplan. För skyddsåtgärder och försiktighetsmått är skälighet ett centralt begrepp som innebär att nyttan ska bedömas och jämföras med kostnaderna. I kapitel 10 *Måluppfyllelse och samlad bedömning* finns en mer utförlig redovisning av hänsynsreglerna och hur projektet uppfyller lagstiftningens krav.

De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken omfattas av:

- Bevisbörderegeln
- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Lokaliseringsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
- Produktvalsprincipen
- Skadeansvar
- Skälighetsregeln



Figur 5-1. Riksintresse för kulturmiljö och Natura 2000-områden på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Hushållningsregler och riksintressen

De grundläggande och särskilda hushållningsreglerna enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken tillämpas i arbetet med järnvägsplanen. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken, även mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden ska så långt möjligt skyddas mot påtaglig skada.

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som regleras i 3 och 4 kapitlet miljöbalken och gäller för större områden med stora natur- och kulturvärden samt värden för friluftslivet. Områden som är av riksintresse ska skyddas mot påtaglig skada. Om en konflikt finns mellan olika intressen måste en avvägning göras och företräde ska ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Länsstyrelsen representerar staten och bevakar riksintressena i planeringsprocessen.

Längs delsträckan finns ett antal riksintressen som redovisas i Figur 5-1 på sida 47. Den planerade nya stambanan mellan Stockholm och Göteborg, där Ostlänken ingår, är ett riksintresse för kommunikation enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken. Även Nyköpingsbanan och väg E4 är riksintressen för kommunikationer. Söder om Tystberga ligger riksintresse för kulturmiljö Björksund–Stora Sulsta som har ett högt bebyggelsehistoriskt värde. Nordväst om Sättra ligger Natura-2000 området Masugnsskogen som inkluderar naturtyperna Taiga, Skogsbevuxen myr och Grön sköldmossa. Riksintressena Björksund–Stora Sulsta och Natura 2000-området Masugnsskogen kommer inte att påverkas av Ostlänken.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt 5 kapitlet miljöbalken. Regeringen, eller vissa myndigheter, får utfärda miljökvalitetsnormer, det vill säga föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljön. Enligt miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de ”föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter”. Följande miljökvalitetsnormer är aktuella för Ostlänken:

- Normer för utomhusluft enligt Luftkvalitetsförordningen
- Normer för vattenförekomster enligt Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- Normer för fisk- och musselvatten enligt Förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
- Normer för omgivningsbuller enligt Förordning om omgivningsbuller

I kapitel 8 beskrivs miljökvalitetsnormerna utförligare. I kapitel 10 ges en samlad redovisning av hur projektet uppfyller normerna.

Miljökonsekvensbeskrivning

Kravet på framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningar regleras i 6 kapitlet miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningar beskriver effekter på miljö och hushållning med naturresurser samt gör det möjligt att göra en slutlig och samlad bedömning av miljöeffekterna.

Skydd av områden samt skydd av djur- och växtarter

Långsiktigt skydd enligt lag är viktigt för att bevara natur- och kulturmiljö och för att tillvarata grundläggande värden som rent vatten och ren luft samt opåverkade naturområden. Det finns olika former av skydd för natur- och kulturvärden. Skyddade områden regleras i 7 kapitlet miljöbalken och skyddade arter i 8 kapitlet miljöbalken. I 7 kapitlet miljöbalken finns dessa typer av områdesskydd uppräknade:

- Nationalpark
- Naturreservat
- Kulturreservat
- Naturminne
- Biotopskyddsområde
- Djur-och växtskyddsområde
- Strandskyddsområde
- Miljöskyddsområde
- Vattenskyddsområde
- Natura 2000-område

I 8 kapitlet miljöbalken finns bestämmelserna om skydd för biologisk mångfald.

Artskyddsförordningen (2007:845) är en författning som är utfärdad med stöd av 8 kapitlet miljöbalken. Svenska och internationellt hotade arter får genom lagstiftningen ett skydd för att Sverige ska uppfylla kraven i EU:s habitatdirektiv och finns listade i Artskyddsförordningens Bilaga 1. Svenska arter som har fridlysts av Naturvårdsverket och länsstyrelserna finns i Bilaga 2. Om Ostlänken, trots försiktighetsmått, riskerar att påverka bevarandestatusen för arten ska dispens enligt 14c och 15 §§ artskyddsförordningen sökas. Nödvändiga skyddsåtgärder ska då utredas och beskrivas.

Beskrivningar av effekter och konsekvenser för skyddade områden respektive skyddade djur- och växtarter finns i avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö*.

Vattenverksamhet

I stort sett allt arbete och byggande i vattenområde är vattenverksamhet. Bestämmelserna om vattenverksamhet finns i 11 kapitlet miljöbalken. Åtgärder som syftar till att förändra vattnets djup eller läge genom muddring, grävning eller rensning, uppförande av anläggningar i vattenområde genom utfyllnad, pålning eller gjutning, bortledande av grundvatten eller infiltration för att öka grundvattenmängden är per definition vattenverksamhet liksom markavvattning.

För vattenverksamhet krävs generellt tillstånd från mark- och miljödomstolen. För vissa mindre omfattande vattenverksamheter räcker det att anmäla dem till länsstyrelsen.

Markavvattningsföretag, tidigare dikningsföretag, har tillstånd att avvattna mark i syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett visst ändamål. Dessa ska skötas enligt sitt tillstånd och ingen ändring av djup och läge får ske utan tillstånd från mark- och miljödomstolen. Aktuella markavvattningsföretag som kan påverkas av anläggningen listas i avsnitt 7.3.2 *Ytvatten*.

Inom järnvägsplanen finns olika miljödomar kopplade till vattenverksamhet som sammanfattas i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Miljödomar.

Område	Diarienummer	Åtgärd
Rogsta, Tystberga	73/1958	Anläggning av grundvattentäkt
Rogsta, Tystberga	97/1966	Öka vattenuttag vid kommunens grundvattentäkt
Sibbofjärden, Tystberga	95/1964	Uppföra en bro över Sibbofjärden utlopp i Tystberga och Bälinge

5.1.4 PLAN- OCH BYGGLAGEN

Plan- och bygglagen innehåller bestämmelser om planläggning av mark och vatten samt om byggande. Respektive kommun ansvarar för att redovisa planerad användning av mark- och vattenområden inom kommunen. Viktiga verktyg i det kommunala planeringsarbetet är översiktsplanen och detaljplaner.

Översiktsplaner

Kommunfullmäktige fattade 12 december 2017 beslut om att förklara Nyköpings kommuns översiktsplan 2013 för inaktuell. Den nuvarande översiktsplanen för Nyköpings kommun antogs under december 2021.

Översiktsplanen Nyköping 2040 har använt den fördjupade översiktsplanen för Nyköpings tätort och Skavsta 2013 som underlag och ersätter tidigare översiktsplan med fördjupningar. Nyare underlag kan komma att tas fram under översiktsplanens livstid men just nu finns det ingen fördjupad översiktsplan som omfattar delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Översiktsplanen för Nyköpings kommun visar grunddragen för kommunens mark- och vattenanvändning fram till år 2040 samt kommunens syn på hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras. Två av flera mål som beskrivs i översiktsplanen är att främja hållbara transporter och stärka kopplingar till Stockholmsregionen och Norrköping. Ostlänken är en del av dessa mål. I den nya översiktsplanen betecknas Ostlänkens korridor som utvecklingsområde för järnväg med en preliminär spårlinje inkluderad på kartan.

Planeringområdet för ny järnväg är av riksintresse och hela området betraktas som reserverat för järnväg fram tills att beslut tas om att fastställa järnvägsplanen. E4 anges som ett strategiskt huvudvägnät med riksintresse för vägtrafik som också har god kapacitet för person och godstransporter med motorfordon. Ostlänken, i kombination med Stockholm Skavsta flygplats, som transportnod kommer att ge storregional, nationell och internationell tillgänglighet. Järnvägen kommer att göra det lättare att pendla till och från kommunen både för arbete och utbildning och kommer att skapa en förbättrad tillgänglighet och kapacitet i transportsystemet och koppla ihop de hållbara transportslagen tåg, buss, cykel och gångtrafik.

Den nuvarande översiktsplanen pekar ut områden där allmänna intressen prioriteras för det rörliga friluftslivet, kulturmiljövård, landskapsbild och naturvård. Vid planläggning ska förutsättningarna för det uttryckta värdets bevarande beaktas. Nära sträckan Sillekrog–Sjösa finns stora områden som är opåverkade av exploatering eller andra ingrepp, och som så långt som möjligt ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan påverka områdets karaktär enligt 3 kapitlet 2 § miljöbalken.

Detaljplaner

Detaljplaner är juridiskt bindande dokument som regleras enligt plan- och bygglagen. För att järnvägsplanen ska vinna laga kraft krävs att gällande detaljplaner inte strider mot planförslaget. Om syftet med detaljplanen eller områdesbestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras.

På delsträckan Sillekrog–Sjösa finns inga gällande detaljplaner inom tillåtlighetskorridoren. Närliggande detaljplaner finns dock för bland annat områden i Tystberga, Sillekrog och Lästringe samt vid sjön Svarvaren. De närliggande detaljplanerna berörs inte av delsträckan Sillekrog–Sjösa.

5.1.5 KULTURMILJÖLAGEN

Kulturmiljölagen anger grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Fornlämningar är skyddade i enlighet med bestämmelser i lagen och får inte skadas. I lagen anges vad en fornlämning är, vilken utbredning en sådan har och hur tillståndsprövningen går till. En väsentlig del av skyddet är de bestämmelser som rör ansökan om att göra ingrepp i fornlämning i samband med till exempel markexploateringar eller skogsbruksåtgärder. Länsstyrelsen beslutar i ärenden som rör fornlämningar.

I kulturmiljölagen finns också bestämmelser om byggnadsminnen, hur de inrättas och vilket skydd de har samt i vilken mån de får ändras. Bestämmelserna reglerar skyddet för de kulturhistoriskt mest värdefulla byggnaderna och anläggningarna som inte ägs av staten.

5.2 NATIONELLA MÅL

5.2.1 DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN

Övergripande transportpolitiskt mål

År 2009 antog riksdagen nya transportpolitiska mål, ”Mål för framtidens resor och transporter, proposition 2008/09:93”. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Det övergripande målet stöds av ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Funktionsmål

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot allas transportbehov oavsett könsidentitet.

Hänsynsmål

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt och ska bidra till att det övergripande generationsmålet för miljön och miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

5.2.2 NATIONELLA FOLKHÄLSOPOLITISKA MÅL

I juni 2018 antog riksdagen ett nytt övergripande mål och en ny målstruktur för folkhälsopolitiken. Det nationella målet för folkhälsopolitiken är att hälsan ska vara mer jämlikt fördelad över befolkningen och att hälsoklyftorna i samhället ska minska. Syftet med folkhälsopolitiken är också att skapa en mer långsiktig och förebyggande struktur för folkhälsoarbetet. Folkhälsomyndigheten har ett samordnande nationellt ansvar för måluppfyllelse.

Under det övergripande folkhälsomålet finns åtta målområden, dessa redovisas nedan. Målområdena pekar ut de faktorer som har störst påverkan på människors hälsa samt arbetsområden för hälsofrämjande åtgärder. Främst är det målområde 5 som kan beröras av Ostlänkens bygg- och/eller utbyggnadsalternativ.

Åtta målområden:

1. Det tidiga livets villkor
2. Kunskaper, kompetenser och utbildning
3. Arbete, arbetsförhållanden och arbetsmiljö
4. Inkomster och försörjningsmöjligheter
5. Boende och närmiljö
6. Levnadsvanor
7. Kontroll, inflytande och delaktighet
8. En jämlik och hälsofrämjande hälso- och sjukvård

5.2.3 DE NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅLEN

De svenska miljömålen finns definierade i proposition 2009/10:155 ”Svenska miljömål - för ett effektivare miljöarbete”. Det övergripande miljöpolitiska målet är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta.

Riksdagen har med utgångspunkt i detta antagit 16 miljökvalitetsmål som är formulerade utifrån den miljöpåverkan naturen antas tåla och som definierar det tillstånd för miljön som miljöarbetet ska sikta mot.

Miljökvalitetsmålen är en grundläggande utgångspunkt för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå. De nationella mål som bedöms vara relevanta för Ostlänken redovisas nedan, målen *Skyddande ozonskikt och Storslagen fjällmiljö* berörs inte av Ostlänken.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Länsstyrelsen har uppdraget att samordna det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljömålen. Miljökvalitetsmålen och projektets måluppfyllelse beskrivs i kapitel 10 *Måluppfyllelse och samlad bedömning*.

5.3 REGIONALA OCH LOKALA MÅL

I miljömålsarbetet har länsstyrelsen en övergripande och samordnande roll som regional miljömyndighet. Som regionala miljömål i Södermanland gäller de nationella miljökvalitetsmålen med tillhörande preciseringar och etappmål som regeringen har beslutat om.

Länsstyrelsen i Södermanlands län har i bred samverkan arbetat fram ett regionalt åtgärdsprogram för miljömålen i Södermanland som gäller åren 2015–2020. Programmet uppdateras en gång per år och består av fyra temaområden: vatten, miljögifter i vardagen, biologisk mångfald samt energi och klimat. För varje temaområde har det arbetats fram åtgärdsförslag. Tabell 5-2 visar alla miljömål under varje temaområde, åtgärderna och deras grad av uppfyllelse.

Tabell 5-2. Södermanlands läns miljömål (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2019).

Tema	Miljömål
Biologisk mångfald	Levande skogar Ett rikt växt- och djurliv Ett rikt odlingslandskap Myllrande våtmarker
Energi och klimat	Begränsad klimatpåverkan God bebyggd miljö
Miljögifter i vardagen	Giftfri miljö
Vatten	Grundvatten av god kvalitet Hav i balans samt levande kust och skärgård Myllrande våtmarker Levande sjöar och vattendrag Ingen övergödning

5.4 PROJEKTMÅL

I detta avsnitt redovisas de projektmål som är formulerade för Ostlänken och direkt kopplade till miljö. Projektmålen omfattar även mål avseende funktion, restid, gestaltning samt mål för resecentrum. Projektmålen tas även upp i planbeskrivningen. Projektmålen bygger på de transportpolitiska målen samt de nationella miljökvalitetsmålen.

5.4.1 MILJÖ

Ostlänken ska eftersträva att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen. Genom att belysa de mest betydande miljöaspekterna med specifika projektmål och aktiviteter, blir arbetet tydligare och kan följas upp. Nedan redovisas projektmålen för miljö. Till varje mål har aktiviteter kopplats, vilka beskriver hur målen ska följas upp och i vilka skeden det ska göras. Detta beskrivs vidare i kapitel 10 *Måluppfyllelse och samlad bedömning*.

Kulturmiljö/Landskap/Friluftsliv

- Landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer ska i möjligaste mån bevaras, användas och utvecklas genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas.
- Projekt Ostlänken ska gestaltas med ett helhetsperspektiv - den färdiga anläggningen ska utformas med omsorg till såväl landskapet som enskilda platsers karaktär, även beaktat ur ett ”resandeperspektiv”.
- Landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas. Störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.

Natur- och vattenmiljö

- Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.

Hälsa

- De boendes miljö ska vara god och hälsosam.

Klimat och resurshushållning

- Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen.

5.4.2 SÄKERHET

Säkerhetsmålen för Ostlänken gäller för plötsliga händelseförlopp som kan komma att påverka olika samhälleliga intressen och omfattar både bygg- och driftskede. Det övergripande säkerhetsmålet för byggandet och driften av Ostlänken utgår från det transportpolitiska hänsynsmålet, det vill säga följande:

- Anläggningen ska utformas så att antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet fortlöpande minskar (hänsynsmålet).

För byggskedet innebär detta:

- Byggandet ska genomföras så att dödsfall och allvarliga olycksfall som drabbar tredje man inte inträffar.
- Byggandet ska genomföras så att det inte uppkommer allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom och naturmiljö.

Detta innebär att det ska kunna styrkas att byggandet av järnvägsanläggningen är minst lika säkert som byggandet av andra järnvägsanläggningar.

För driftskedet utgår säkerhetsmålet, förutom hänsynsmålet, även från det transportpolitiska funktionsmålet, det vill säga följande:

- Anläggningen ska utformas så att den är användbar för personer med funktionsnedsättning.

Detta innebär att det ska kunna styrkas att trafiken på Ostlänken är minst lika säker som den som bedrivs på andra järnvägsanläggningar samt att anläggningen är möjlig att använda för personer med funktionsnedsättning även i händelse av en olycka.

5.5 SAMHÄLLETS KRAV PÅ KLIMATANPASSNING

Parallellt med förebyggande insatser för att minska klimatpåverkan är det viktigt att integrera ett förebyggande klimatanpassningsarbete i den fysiska planeringen för bebyggelse och infrastruktur. Behovet av att planera för klimatanpassningsåtgärder är stort och därför bör även klimatanpassning redovisas i planer (Regeringens proposition 2008/09:162 En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat S 139).

Sveriges nationella strategi avser skydd av samhällsviktig verksamhet, vilket bland annat innefattar de funktioner som viktig nationell transportinfrastruktur, så kallad *kritisk infrastruktur* utgör. Det övergripande målet med strategin är ett samhälle med god förmåga att motstå och återhämta sig från allvarliga störningar i samhällsviktig verksamhet. Strategin är en del av Sveriges krisberedskap och ska bidra till att minska risker, sårbarheter och konsekvenser av allvarliga händelser i samhället (MSB, 2011).

5.6 GRÖN INFRASTRUKTUR

Grön infrastruktur definieras som ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet (Naturvårdsverket, 2020a).

Från oktober 2018 finns det regionala handlingsplaner för alla län. Syftet är att ge inspiration och utgöra ett kunskapsunderlag för ett socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbart samhälle som ska leda till bevarande av biologisk mångfald och ekosystemtjänster, förbättrad måluppfyllelse avseende berörda miljökvalitetsmål och delar av vattendirektivet samt möjliggör anpassningar till ett förändrat klimat. Generellt är arbetet med grön infrastruktur baserat på en förståelse för hur landskapets kvaliteter fördelar sig i landskapet och hur detta inverkar på bevarandet av biologisk mångfald och produktion av ekosystemtjänster (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2018).

Handlingsplanerna har utformats så att de kan användas som underlag för att öka hänsyn till ekologiska samband i landskapet vid beslut om markanvändning. De miljömål som innefattar grön infrastruktur och var de avhandlas i denna MKB listas i Tabell 5-3.

Tabell 5-3. Gröna infrastrukturer som påverkas av projektet och i vilket avsnitt de redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning. Urvalet är baserat på de regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur.

Miljömål	Grön infrastruktur	Behandlas i avsnitt
Myllrande våtmarker	Våtmarker	7.1.3 Naturmiljö
Ett rikt odlingslandskap	Naturbetesmarker och övriga gräsmarker som mosaikartad jordbruksmark	7.1.3 Naturmiljö
	Ädellöv och betesmarker	
	Skyddsvärda träd	
	Åkermarker	
Levande skogar	Barrskogsmiljöer	7.1.3 Naturmiljö
	Ädellövmiljöer	
God bebyggd miljö	Värdefulla landskapsmiljöer	7.1.1 Stad och landskap
	Tätortsnära natur	

5.7 EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som människor får från naturens olika ekosystem och som bidrar till människors välfärd och livskvalitet. Ekosystemtjänsterna är mer än naturresurser och är beroende av levande organismer. Landskapet inrymmer en rad värden för människan: ekologiska, kulturella, sociala och ekonomiska. Värdena är sammanlänkade med varandra och finns spridda över hela landskapsrummet. Om funktioner och egenskaper i landskapet identifieras och värderas kan de nyttor människan får av naturen erhållas, naturens så kallade ekosystemtjänster.

Vilka ekosystemtjänster som är viktiga på en plats är beroende av naturtyper i landskapet, markförhållanden och förekomsten av ekosystemtjänsten både lokalt och i ett större perspektiv. Dessutom är det viktigt att beakta vem som får nytta av tjänsten idag eller i framtiden och hur denne påverkas om tjänsten försvinner. En konsekvens av befintlig infrastruktur är att många nuvarande samband redan är svaga, vilket påverkar ekosystemtjänsternas utbredning och funktion.

Ekosystemtjänster grupperas i kategorierna försörjande, reglerande, kulturella och stödjande ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2016). Olika ekosystemtjänster behandlas i denna MKB i olika kapitel, se Tabell 5-4.

Tabell 5-4. Ekosystemtjänster som påverkas av projektet och i vilket avsnitt de redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning. Urvalet av ekosystemtjänster är baserat på Naturvårdsverket förteckning över ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2016).

Ekosystemtjänster	Behandlas i avsnitt
Producerande ekosystemtjänster	
Mat/Livsmedel	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Dricksvatten	7.3.1 Grundvatten och 7.3.2 Ytvatten
Material (växter/fibrer/trä)	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Bioenergi	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Reglerande ekosystemtjänster	
Rening av luft	7.2.4 Luft
Klimatreglering	7.1.3 Naturmiljö
Rening av vatten	7.3.1 Grundvatten och 8.3.2 Ytvatten
Vattenreglering	7.3.4 Risk för översvämning
Pollinering	7.1.3 Naturmiljö
Bullerdämpning	7.2.2 Buller
Visuell avskärmning	7.1.1 Stad och landskap
Näringsreglering i kantzoner	7.1.3 Naturmiljö
Erosionskontroll	7.3.3 Jord
Flödesdämpning	7.3.4 Risk för översvämning
Temperaturreglering	7.1.3 Naturmiljö
Kolbindning	9 Klimat
Kulturella ekosystemtjänster	
Fritidsupplevelser/Rekreation/ Tysta områden/Inspiration /Möten/ Undervisning	7.2.1 Rekreation och friluftsliv
Estetiska värden	7.1.1 Stad och landskap
Kulturarv	7.1.2 Kulturmiljö
Stödjande ekosystemtjänster	
Biologisk mångfald	7.1.3 Naturmiljö
Habitat	7.1.3 Naturmiljö
Biokemiska kretsloppet	7.3.5 Hushållning av naturresurser
Jordmånsbildning	7.3.3 Hushållning av naturresurser

6 NOLLALTERNATIVET

Miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Det vill säga miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte genomförs. En sådan utveckling benämns projektets nollalternativ. Nollalternativet är miljösituationen vid referensåret 2040 om inte Ostlänken byggs.

Utan Ostlänken uteblir bidraget till en önskad regionförstoring i området Östergötland–Södermanland–Mälardalen. Möjligheten att rekrytera arbetskraft blir sämre och städernas och orternas utveckling bedöms bli mer begränsad. Inriktningen i kommunernas översiktsplaner i Trosa, Nyköping, Norrköping och Linköping är idag starkt kopplade till Ostlänkens utbyggnad. Det finns inga detaljplaner som är under utarbetande inom sträckan Sillekrog–Sjösa. Därmed är det svårt att vara precis i beskrivningen av vilken utveckling som kommer att utebli.

Miljökonsekvenserna av nollalternativet beskrivs i respektive miljöaspektavsnitt i kapitel 7.

6.1 PROJEKTETS NOLLALTERNATIV

6.1.1 AVGRÄNSNING OCH GENERELLA FÖRUTSÄTTNINGAR

Att definiera ett nollalternativ för Ostlänken år 2040 är behäftat med stora osäkerheter, den framtida markanvändningen och bebyggelse- och infrastrukturutvecklingen är svårbedömd.

Miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar generellt sett på konsekvenser som uppstår i nära anslutning till järnvägsplanen, se även avsnitt 4.2 *Avgränsning*.

Markanvändning och bebyggelseutveckling i järnvägens närområde begränsas till att omfatta väl förankrade planer som fastställda detaljplaner, järnvägsplaner och vägplaner. Planer direkt kopplade till Ostlänkens genomförande antas inte genomföras i nollalternativet. Där det inte finns antagna planer antas markanvändningen fortsätta som idag. Några större förändringar i bruket av jordbruks- och skogsmark antas inte ske.

Dessa antaganden innebär att markanvändningen lokalt snarare återspeglar en situation som kommer att gälla inom några år. Långsiktiga effekter av ändrad markanvändning i tätorter och städer konsekvensbeskrivs inte. Nollalternativet blir därmed inte heltäckande för markanvändningen år 2040, men ger en vägledning i jämförelsen mellan utbyggnadsalternativet och en möjlig framtida situation utan Ostlänken. Det längre tidsperspektivet med år 2040 som horisontår rör framför allt konsekvenser som är en följd av eller kan kopplas till trafikarbetet, till exempel luftkvalitet, buller, dagvattenföroreningar, risksituationen längs järnvägen och koldioxidutsläpp.

För statliga järnvägar och vägar förutsätts nybyggnads- och underhållsåtgärder vidtas i enlighet med nationella och regionala planer. Undantag görs för åtgärder direkt kopplade till Ostlänkens utbyggnad. Exempel på investerings- och underhållsåtgärder som kan bli aktuella om Ostlänken inte byggs är förbigångsspår, byte av växlar, åtgärder för optimering av hastigheter och effektivare signalsystem.

6.1.2 TRAFIKPROGNOSER

Kapaciteten på Södra stambanan är redan i dag fullt utnyttjad och möjligheten att utöka trafikeringen i framtiden är mycket begränsad. Järnvägstrafiken i nollalternativet antas därför inte skilja sig mycket jämfört med nuläget.

Trafikutvecklingen på det statliga vägnätet förväntas delvis skilja sig i ett nollalternativ jämfört med om Ostlänken byggs ut. En större ökning av personbilstrafiken och godstrafik på väg förväntas då en överflyttning till tågtrafik uteblir.

Trafikprognoser för Nyköpingsbanan, E4 och väg 771 för nuläge respektive nollalternativ presenteras i Tabell 2-9, Tabell 2-9 och Tabell 2-9 på sida 33.

6.1.3 MARKANVÄNDNING OCH INFRASTRUKTUR LÄNGS KORRIDOREN

Det finns inte några gällande eller pågående detaljplaner inom delsträckan och den omfattas inte heller av någon fördjupad översiktsplan. Den nuvarande översiktsplanen för Nyköpings kommun antogs under december 2021 och beskrivs i kapitel 5.

Markanvändningen längs korridoren, utanför de tätbebyggda områdena, bedöms kvarstå i stor utsträckning. Den jordbruksmark som brukas idag antas fortsätta brukas på likartat sätt.

Skogsmarken antas även fortsättningsvis brukas till största delen som produktionsskog.

7 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV DELSTRÄCKA SILLEKROG–SJÖSA

7.1 LANDSKAPETS VÄRDEN

Landskapets värden har med utgångspunkt från landskapsbild, kulturmiljö och naturmiljö inventerats och värderats. Resultatet ligger till grund för de val som har gjorts, åtgärder som föreslås, effekter som järnvägsanläggningen kommer att medföra och bedömningen av konsekvenserna. Allt landskap har ett värde, men delar av landskapet har ett högre värde för olika intresseområden. I efterföljande avsnitt kommer landskapets värden att beskrivas och i förhållande till dessa redogörs den effekt järnvägens placering och utformning kommer att medföra samt vilken konsekvens det kommer att innebära.

I kapitel ***7.1.1 Stad och landskap*** behandlas landskaps - och stadsbilden längs järnvägsanläggningen. Inledningsvis beskrivs en översikt av den uppdelning och analys som gjorts av landskapet inom den fördjupade landskapsanalysen. Därefter görs en beskrivning av de karaktärsområden som definierats längs sträckan. I avsnitten *Bedömningsgrunder* och *Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet* ges fokus åt det visuella perspektivet och således järnvägens påverkan på landskapsbilden. Avslutningsvis beskrivs *Skyddsåtgärder och försiktighetsmått*, vilket till stor del utgör principer och förhållningssätt som styrt utformningen och anpassningen till landskapets karaktär och värden. Avsnittet beskriver på en övergripande nivå även gestaltningen i de områden som är mer komplexa och/eller har höga värden och därför har behandlats med extra omsorg.

Delsträckan sträcker sig växelvis genom skogslandskap och mosaikartade sprickdalslandskap. Skogslandskapet vid Sille skog, Lästringe och Bälinge skog bedöms ha låg känslighet för järnvägsanläggningen då den täta skogen gör den mindre visuellt påtaglig. I Svärta skog finns öppningar i den täta skogen vid Uttersjön och Holmsjön, vilket skapar utblickar från E4 som sträcker sig parallellt med den planerade järnvägsanläggningen på flera platser. Längst i väst korsar järnvägsanläggningen över E4 vilket gör den visuellt påtaglig för de som färdas längs vägen. Området har därför bedömts ha måttlig känslighet för järnvägsanläggningen. I de mosaikartade sprickdalslandskapen, vid både Gärdesta–Ingemundsta samt Tystbergabygden har landskapet bedömts ha hög känslighet för järnvägsanläggningen på grund av dess öppenhet och många andra olika värden och således även komplexitet. Landskapets karaktär och värden beskrivs vidare i kapitel 7.1.1.

Områden längs sträckan har generellt höga kulturmiljövärden, särskilt värdefulla är jordbrukslandskapen i Ingemundsta–Gärdesta och Tystberga. Miljön kring Gärdesta herrgård är en sammanhängande kulturmiljö bestående av ett komplett herrgårdslandskap med herrgård, jordbruksmark, ängsmark, hagmark, utmark, torp och arrendegårdar som knyts samman av ett delvis ålderdomligt vägnät. I norr finns den medeltida kyrkan Lästringe kyrka som utgör sockencentrum i området. Tystberga socken är ett småskaligt jordbrukslandskap med ett välbevarat sockencentrum, med den centralt och högt belägna Tystberga kyrka och flera oskiftade byar. Vid Rogsta finns delsträckans största fornlämningar med både gravar och boplatslämningar från bronsålder fram till yngre järnålder. Västerut, i Svärta skog, finns ett flertal kulturhistoriska lämningar, miljöer som utgjorde attraktiva boplatslägen från jägarstenålder och framåt. Det var också ett mycket viktigt resursområde för Svärta bruk vars hyttor och masugnar låg runt Masugnsjön, norr om Holmsjön och E4. Gruvmiljön i Svärta skog ligger sydväst om Uttersjön, är klassat som högt kulturhistoriskt värde men är relativt otillgängligt och igenvuxet. Där finns dagbrott, varphögar, skärpningar, stigar och kolmilor. Kulturmiljöer och konsekvenserna av järnvägsanläggningen för dessa beskrivs i avsnitt ***7.1.2 Kulturmiljö.***

I kapitel ***7.1.3 Naturmiljö*** beskrivs områden som bland annat bedömts som värdefulla ur ett ekologiskt perspektiv, som ekologiska spridningsvägar eller som särskilt värdefulla områden. Tystberga–Lästringe är Södermanlands mest omfattade habitatnätverk för gräsmarker inom Ostlänkens korridor. Landskapet domineras av jordbruksmark med stort inslag av naturliga ängs- och betesmarker. Gräsmarkerna saknar utpekat skydd men bedöms i många fall ha höga naturvärden. Särskilt värdefulla naturområden för gräsmarker är framför allt betesmarkerna runt Sättra samt skog- och betesmarker vid Lilla Långbro och Utterö. I Sättra finns ängs- och betesmark samt tallskog som alla har högsta naturvärde. I området finns flera fridlysta och rödlistade arter. Vid Lilla Långbro finns hällmarkstallskog och enbuskhage med högsta naturvärde som har en lång historia av att vara en hävdad mark med bete. Terrängen är kuperad och har mindre inslag av bergshöjder och bevuxen med enbuskar.

Andra värdefulla områden är Rogsta grustäkt, samt sjöarna Holmjön och Uttersjön. Rogsta grustäkt är en av människan störd miljö men har bedömts vara mycket känslig och ha högt naturvärde. Holmsjön har högt naturvärde och den sydvästra viken är ett fattigkärr. I sjön häckar både storlom och sångsvan. Uttersjön används för fiske och två arter av kärrtrollslända har hittats i sjön.

Längs delsträckan finns flera områden som hyser fladdermöss. I inventeringarna har nio arter av fladdermus hittats, varav tre rödlistade som nära hotade. Dessa är nordfladdermus, brunlångöra och fransfladdermus. Viktiga fågelområden längs delsträckan är skogsområdet Sille skog, fälten kring Gärdesta och Fårsjön som ofta används som rastplatser av framför allt gäss och svanar. Även flera arter rovfågel som blå och brun kärrhök finns i området. Även fälten runt Nya Utterö används av samma arter, Under vissa somrar med mycket nederbörd kan dikena svämma över och utgöra rastplaster för vadare och änder. Även Holmsjön och Uttersjön är viktiga fågellokaler.

Vattenmiljöer längs delsträckan består, förutom Holmsjön och Uttersjön, mestadels av mindre vattendrag och diken, samt mindre våtmarker och sumpskogar i skogsområdena. Björksundsbäcken, som omfattas av miljökvalitetsnormer, är det största vattendraget på delsträckan. Vattendraget är lugnflytande där Ostlänken passerar men fortsätter sedan genom en ravin med forsande sträckor och höljor. Vid Skogsbo finns ett mindre vattendrag (Korpmossen) med högt naturvärde klass 2. Bäcken är en strömmande sträcka som är en del av ett längre vattendrag med ursprung i skogsmark blandat med hyggen längre norrut.



Figur 7-1. Landskapet vid Laggartorp.

7.1.1 STAD OCH LANDSKAP

7.1.1.1 Allmänt

Landskapets fysiska förutsättningar och människans tolkning av dessa kallas landskapsbild. Landskapsbilden är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning och till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Landskapsbilden kan alltså ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. En av dessa komponenter är staden med sin struktur, estetik och rumsliga förhållanden. Stads- och landskapsbilden är ofta starkt identitetsskapande, både för boende och för de som är tillfälliga besökare.

Enligt definitionen av den Europeiska Landskapskonventionen (ELC) som ratificerades av Sverige 2011, är definitionen av ett landskap:

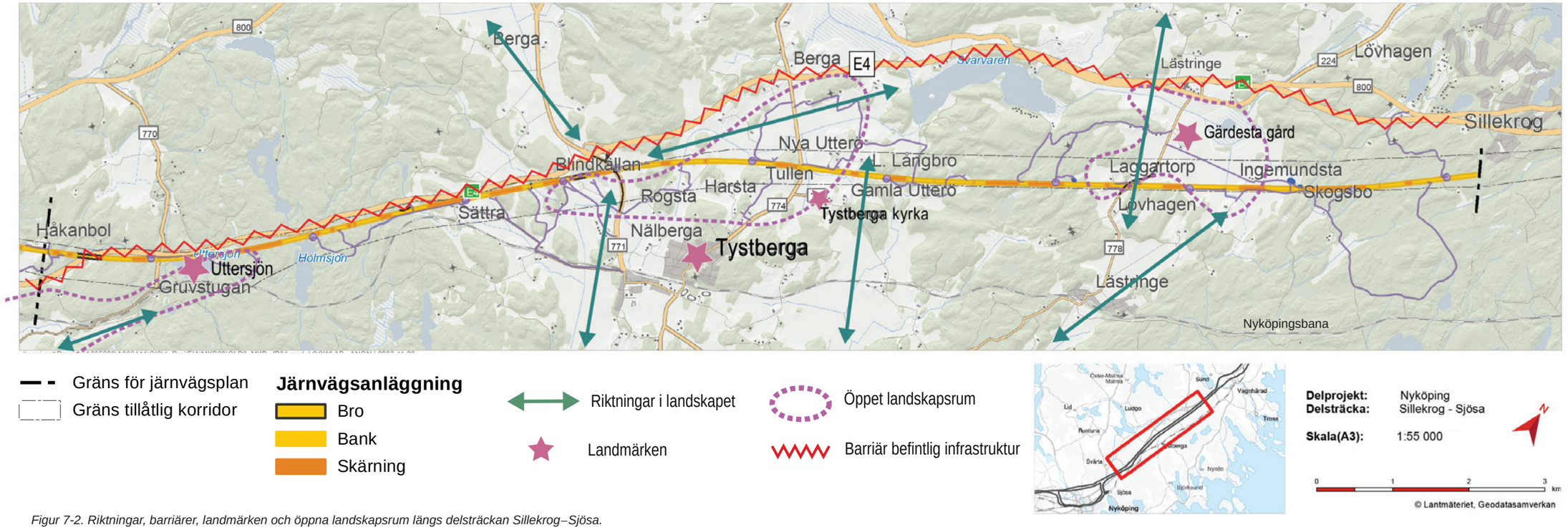
”*Ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer*” (Naturvårdsverket, 2020b).

Enligt denna definition bör landskapet, med dess olika delar, ses som en helhet, med en bred och sektorsövergripande tolkning av begreppet. Landskapskonventionen lyfter fram landskapet som en viktig grund för bland annat människors hälsa och välbefinnande, och den innefattar alla typer av landskap, inklusive de som människor möter i sin vardag. I detta kapitel behandlas aspekterna stad och landskap, kulturmiljö samt naturmiljö, i enlighet med denna konvention.

Inom arbetet med Ostlänken och framtagandet av järnvägsplanerna inom Nyköpings kommun (sträckan Sillekrog–Stavsjö) har en fördjupad landskapsanalys tagits fram (Trafikverket, 2017a). En landskapsanalys är en systematisk kartläggning av ett avgränsat landområdes karaktär, värden, och känslighet för järnvägsanläggningen. Syftet med analysen är att ge en god kunskap om hela landskapet, istället för att enbart fokusera på särskilt utpekade områden. Genom att samla in och bearbeta relevanta uppgifter om landskapets innehåll, uppbyggnad och utveckling kan landskapsanalysen bidra till att finna en lämplig lokalisering och utformning av exempelvis infrastruktur.

I den fördjupade landskapsanalysen ingår även en stads- och landskapsbildsanalys. Landskapsbildsanalysens viktigaste uppgift är att beskriva landskapet med dess värden samt att bedöma vilka områden som är känsliga för förändringar. Analysen utgår från landskapets naturförutsättningar, landskapsrummens formationer, skala, komplexitet, nyttjande, siktlinjer och riktningar i landskapet, landmärken och befintliga barriärer, se Figur 7-2 samt Figur 7-3. En klassificering av landskapsbilden har gjorts, vilken presenteras under avsnittet *Bedömningsgrunder* och visas i Figur 7-18. Den fördjupade landskapsanalysen utgör ett underlag till projekteringsarbetet och bidrar till en mer anpassad lokalisering och utformning järnvägsanläggningen i förhållande till landskapets värden och förutsättningar.

Miljöaspekten *Stad och landskap* är avgränsad till påverkan på och konsekvenser för den visuella upplevelsen av landskapet, dess beståndsdelar och uppbyggnad.



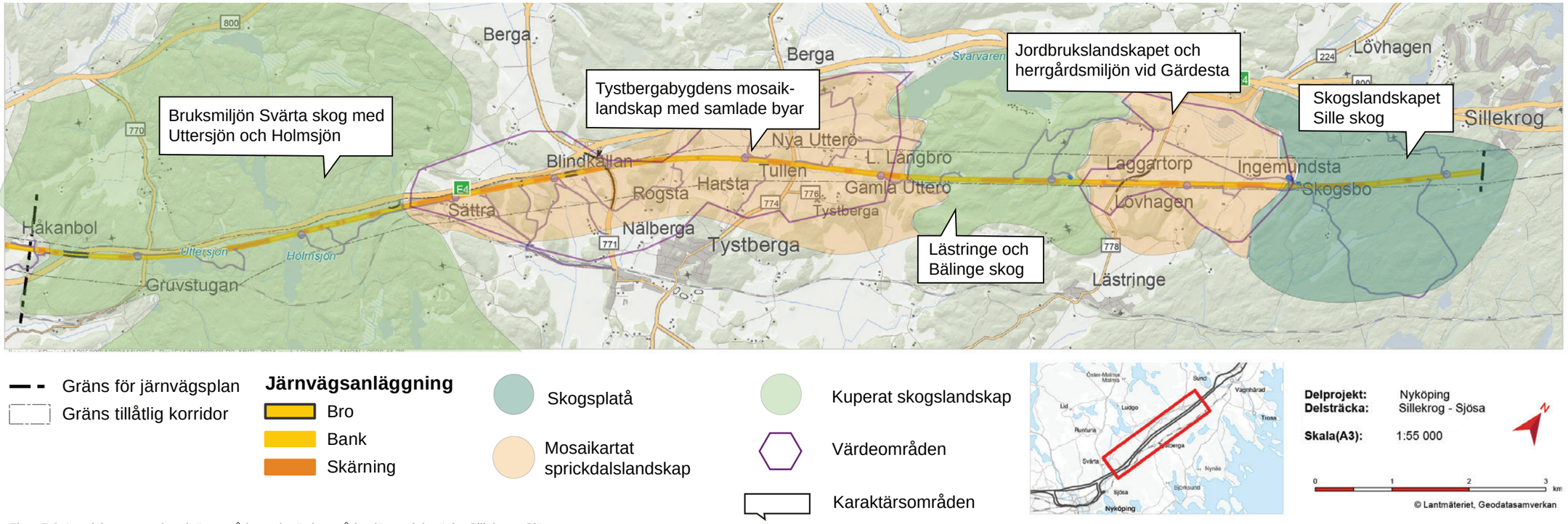
Figur 7-2. Riktningar, barriärer, landmärken och öppna landskapsrum längs delsträckan Sillekrog–Sjösa.

7.1.1.2 Nuläge

Översiktligt beskrivet består landskapet av den landskapsregion som kallas Södermanlands sprickdalar. Korridoren för hela Ostlänken inom Nyköpings kommun (sträckan mellan Sillekrog och Stavsjö) löper i gränsområdet mellan Östersjökusten och den sörmländska sjöplatån, där det finns en lång zon av sprickdalar, vilket ger ett varierat landskap med uppodlade dalgångar varvat med skogsklädda höjder. Från platåns sjöar letar sig vattendrag ned i sprickzonernas bördiga dalgångar för att sedan rinna ut i ett antal havsvikar. Kulturlandskapet präglas ännu i dag av den förhistoriska period då flera vikar av Östersjön, kantade av höjdryggar, sträckte sig långt in i landskapet. Vikarna har genom landhöjning, brytning av mark och utdikning successivt förvandlats till bördiga och uppodlade dalgångar.

Dalgångarna och de skogsklädda höjderna ger tydligt avgränsade landskapsrum. Landskapets nordvästliga–sydöstliga riktning är tydlig i dalgångarna medan den blir mindre synlig i skogsmiljöerna. De öppna landskapsrummen ger möjlighet till långa obrutna siktlinjer och utblickar. Skalan varierar längs sträckan och det finns både storskaliga, öppna landskapsrum samt småskaliga landskapsrum där rumsligheten bryts upp av mindre höjder. Komplexiteten i landskapet varierar längs sträckan. I skogsområdena är komplexiteten ofta relativt låg på grund av skogarnas enhetliga karaktär medan den i dalgångarna ofta är högre, med varierande slättlandskap och skogbeklädda höjder.

Befintliga barriärer som finns i området kring den planerade nya stambanan utgörs av E4 som löper parallellt med den nya stambanan längs stora delar av sträckan, se Figur 7-2 på sida 54. Även Nyköpingsbanan som kommer från nordost och sträcker sig vidare ner i sydöstlig riktning, relativt nära den nya stambanan är en barriär. Både E4 och Nyköpingsbanan löper tvärs landskapets formationer.



Figur 7-3. Landskapstyper, karaktärsområden och värdeområden längs delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Landskapstyper

En landskapstyp är ett område i landskapet som har en viss generell uppbyggnad och kan därför förekomma på flera platser. Följande landskapstyper har identifierats längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa, se även Figur 7-3 på sida 55:

Skogsplatå

Består främst av skog som är visuellt enhetlig. Den täta skogen bedöms inte vara särskilt känslig för anläggningen då den kommer att vara visuellt dold på långt håll. Däremot förekommer ofta både friluftsliv och djurliv vilket innebär att passager och kopplingar blir viktigt inom landskapstypen.



Figur 7-4. Illustration över landskapstypen skogsplatå. Illustratör: Tora Åsling.



Figur 7-5. Skogsplatå Skogsbo.

Mosaikartat sprickdalslandskap

Ett kuperat och varierat landskap med uppodlade dalbottnar och skogklädda höjder. Landskapet har många beståndsdelar såsom odlingsmark, skog, vatten och bebyggelse, och med mindre rumsligheter. Det mosaikartade sprickdalslandskapet uppfattas ofta som småskaligt.



Figur 7-6. Illustration över landskapstypen mosaikartat sprickdalslandskap. Illustratör: Tora Åsling.



Figur 7-7. Mosaiklandskap vid Gärdesta och Ingemundsta.

Kuperat skogslandskap

Domineras av barrskog, näringsfattiga myrar och sjöar. Oftast finns ingen tydlig riktning i landskapet. De skogklädda områdena är högt belägna, mellan 40 och 90 meter över havet och mer eller mindre kuperade. Bebyggelsen är sparsam och spridd i skogsområdena. Landskapet har få beståndsdelar och inte särskilt många utblickar och öppningar. De få öppningar som finns består av avverkad skog, sjöar, våtmarker eller hällmarker.



Figur 7-8. Illustration över landskapstypen kuperat skogslandskap. Illustratör: Tora Åsling.



Figur 7-9. Kuperat skogslandskap, Bälinge skog.



Figur 7-10. Sille skog.



Figur 7-11. Gärdesta herrgård.



Figur 7-12. Jordbrukslandskapet kring Gärdesta herrgård.

Karaktärsområden

Ett karaktärsområde är ett unikt område i landskapet med en egen identitet. Följande karaktärsområden har identifierats längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa:

- Skogslandskapet Sille skog
- Jordbrukslandskapet och herrgårdsmiljön vid Gärdesta
- Lästringe och Bälinge skog
- Tystbergabygdens mosaiklandskap
- Bruksmiljön Svärta skog med Uttersjön och Holmsjön

Karaktärsområdena presenteras i Figur 7-3 på sida 55, deras namn presenteras i pratbubblor och dess avgränsning följer landskapstypernas avgränsning, då denna till stor del formar karaktären i området.

Värdeområden

Landskapets byggs upp och formas av allt från geologiska förutsättningar till människans användande av det. I den fördjupade landskapsanalysen har landskapets förutsättningar kartlagts utifrån elva olika aspekter:

- Geologi och geoteknik
- Ytvatten och hydrogeologi
- Infrastruktur - större vägar och ledningar
- Förorenad mark
- Areella näringar - jordbruk och skogsbruk
- Kommunala planer och samhällsfunktioner
- Rekreation och friluftsliv
- Boendemiljö
- Landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö

Utifrån varje aspekt har även en klassificering av landskapet gjorts, på en skala mellan 1–3. Utgångspunkten i bedömningarna är att klass 3 är mest skyddsvärt eller komplext och därmed kräver störst hänsyn av de klassade områdena. Alla bedömningar har därefter lagts samman i en sammanvägd analys för att identifiera områden där värdekoncentrationen är störst. De områden som i analysen resulterade i att ha en kärna av tre eller fler lager, av klass 3, benämns som värdeområden.

Värdeområdena har använts som underlag för ökad förståelse för platsernas komplexitet och val av gestaltningsåtgärder. Ett utpekat värdeområde innebär inte automatiskt att landskapsbilden är extra värdefull, det kan även vara andra aspekter som definierar värdet. Värdeområdena presenteras i Figur 7-3 på sida 55 och vilka bedömningsaspekter som format värdeområdena längs denna delsträcka beskrivs i efterföljande avsnitt, *Beskrivning av karaktärsområden*.



Figur 7-13. Sille skog.



Figur 7-14. Jordbrukslandskapet i Ingemundsta och Gärdesta.



Figur 7-15. Bälinge skog.

Beskrivning av karaktärsområden

Skogslandskapet Sille skog

Skogsplatån vid Sille skog, mellan Sillekrog och Gärdesta, domineras av barrblandskog och sumpskog med sparsam bebyggelse, se Figur 7-13. Skogen utgörs av ett höjdområde som korsas av infrastruktur i form av E4, gamla Riksettan, järnväg och äldre färdvägar. I den del av området som berörs av korridoren är bebyggelsen sparsam. I den sydvästra delen av området ligger Skogsbo som är ett litet bebyggelsekluster.

I området finns lämningar från stenåldern, bronsåldern eller äldre järnåldern samt från 1600-talet och framåt. Lämningarna utgör tecken på att människor har verkat i området under lång tid. En gammal landsväg med historiska belägg från 1678 är viktig med sin historiska kontinuitet samt med sin funktion även i nutid. Det finns en hög koncentration av viltrörelse i området.

På grund av skogens slutna karaktär med korta siktlinjer har karaktärsområdet bedömts ha låg känslighet för den planerade järnvägsanläggningen.

Jordbrukslandskap och herrgårdsmiljö vid Gärdesta–Ingemundsta

Gärdesta ingår i landskapstypen mosaikartat sprickdalslandskap. Det kännetecknas av dalgångar som varvas med skogsklädda höjdryggar, där landskapets karaktär ges av nordvästliga–sydvästliga sprickor i berggrunden. Landskapet är småskaligt, kuperat och varierat med odling, skog, vatten och bebyggelse mestadels utspridd i landskapet tillsammans med några mindre tätorter. Området kring Gärdesta består av öppen, låglänt mark omgiven av högre skogsklädda marker. Ingen entydig riktning finns i dalgången och därmed finns inga längre siktlinjer. Gärdesta herrgård ligger lite högre i terrängen och därifrån finns vyer åt alla håll, förutom norrut där E4 är en visuell barriär. I området finns ett antal mindre vägar och även Bälingevägen (väg 778) som leder från E4 till byn Lästringe. Gärdesta herrgård, med historia från 1500-talet, ligger i de norra delarna av Ostlänkens korridor. Herrgården uppfördes i sin nuvarande form på 1700-talet och intill ligger ett antal rödmålade arbetarbostäder i timmer.

Området har hävdats kontinuerligt sedan yngre bronsålder/äldre järnålder. I korridorens södra del finns ett antal fornlämningar bestående av en hällristning, ett antal stensättningar samt ett gravfält. Den lilla byn Ingemundsta ligger med sina rödmålade timmerbyggnader strax norr om Ostlänken. Byn har dokumenterad historia sedan 1382. Åkermarken har brukats under en lång tidsperiod. Lästringebygden är ett särskilt viktigt bebyggelseområde och utgör ett så kallat fördjupat kulturmiljöområde, detta beskrivs vidare i avsnitt 7.1.2 *Kulturmiljö*.

Det är en hög koncentration av viltrörelser i området, och det finns en viltpassage under E4. Inom hela korridoren finns ett viktigt habitatnätverk för spridning av arter i gräsmarker, och i korridorens södra delar finns några mycket känsliga ängs- och betesmarker.

Inom detta karaktärsområde finns ett värdeområde som formats av en hög klassificering av bedömningsaspekterna areella näringar, naturmiljö, landskapsbild och kulturmiljö. Karaktärsområdets höga värden, öppenhet och komplexitet medför att detta har bedömts ha en hög känslighet för den planerade järnvägsanläggningen.

Lästringe och Bälinge skog

Mellan de båda dalgångarna vid Gärdesta–Ingemundsta och Tystberga breder ett orört tätt skogsområde med tydlig topografi ut sig. Området tillhör landskapstypen kuperat skogslandskap som kännetecknas av skogbevuxen relativt homogen terräng (se Figur 7-15). Skogen domineras i lägre områden av gran och i högre och bergiga delar av tall. Söder om tillåtlighetskorridoren genomkorsar befintlig järnväg skogen, och norr om tillåtlighetskorridoren går E4. Strax söder om E4 ligger sjön Svarvaren, där ett närströvområde finns.

Området har troligen varit bebott sedan äldre stenålder, då höjderna utgjorde öar i ett skärgårdslandskap. Närmare Tystberga finns ett flertal övergivna torpmiljöer samt brons- och äldre järnåldersmiljöer. I korridorens södra del finns en del hällmarkstallskog med höga naturvärden.

På grund av skogens slutna karaktär med korta siktlinjer har karaktärsområdet bedömts ha låg känslighet för den planerade järnvägsanläggningen.

Tystbergabygdens mosaiklandskap

Det mosaikartade sprickdalslandskapet strax norr om Tystberga är småbrutet och utgörs av ett komplext landskap bestående av odlingsmark, skogspartier och bebyggelse i stora topografiska skillnader. Från höjderna ges vackra utblickar över det varierade och småskaliga landskapet. Söder om Ostlänken ligger Tystberga kyrka på en höjd i det som är gamla Tystberga: kyrkbyn som fanns innan nya Tystberga växte fram längs järnvägen. Tystberga kyrka är synlig från E4 som sträcker sig norr om denna.

Siktlinjerna däremellan har bedömts vara viktiga att bevara. Tystbergabygden är ett särskilt viktigt bebyggelseområde och utgör ett så kallat fördjupat kulturmiljöområde, detta beskrivs vidare i avsnitt 7.1.2 *Kulturmiljö*.

Tystbergabygden är ett exempel på jordbrukslandskap med ålderdomliga drag då flera av byarna är oskiftade och de är omgivna av ett äldre odlingslandskap. Det finns gott om fornlämningar som visar på kontinuitet från stenålder till medeltid. Väg 774 i öst och väg 771 i väst är Tystbergaområdets förbindelse med E4. I västra delen av området finns Rogstafältet, en grundvattentäkt med tillhörande skyddsområde och skyddsbestämmelser. Längre sydväst, mellan E4 och befintlig järnväg, ligger gården Sättra med hävd från 1600-talet i ett mosaikartat kuperat landskap med öppna betesmarker. Sörmlandsleden löper genom området. Det finns gott om fornlämningar som visar på kontinuitet från stenålder till medeltid.

I området finns ett antal värdefulla naturmiljöer. I östra delen av området, söder om lilla Långbro, finns en enbuskhage och en ängs- och betesmark som sammanfaller med gravfältet i Långbro. Båda med högsta naturvärde. Även i västra delen av området, söder om och sydväst om Sättra, finns ängs- och betesmarker med högsta naturvärde.

Inom detta karaktärsområde finns ett värdeområde som formats av en hög klassificering av bedömningsaspekterna areella näringar, naturmiljö, landskapsbild, rekreation och friluftsliv och kulturmiljö. Karaktärsområdets höga värden, viktiga siktlinjer och komplexitet medför att detta har bedömts ha en hög känslighet för den planerade järnvägsanläggningen.

Bruksmiljön Svärta skog med Uttersjön och Holmsjön

Svärta skog är ett enhetligt barrskogslandskap som hör till landskapstypen måttligt kuperad skogsbygd. I skogslandskapet finns Holmsjön i nordöst och Uttersjön i sydväst. Området korsas av E4. Skogen präglas av mindre torpliknande bebyggelse med visst kulturvärde i Gruvstugan. Dessa platser har koppling till Svärta bruk som är en kulturmiljö norr om Ostlänkens sträckning.

Ostlänken går mellan E4 i norr och Nyköpingsbanan som går strax söder om Uttersjön. Nyköpingsbanan går mellan Norrköping och Stockholm via Nyköping och trafikeras idag av regionaltåg. På vissa ställen i området går Sörmlandsleden. I övrigt är rekreation främst kopplad till sjöarna där fritidsfiske förekommer. Väg 770 väster om Uttersjön är en viktig kommunikationsled med anor hundratals år bakåt i tiden. I brynzonen mot Sättra i öster finns lämningar av färdvägar från järnåldern och framåt.



Figur 7-16. Uttersjön.



Figur 7-17. E4 passerar nära Uttersjön.

De båda sjöarna, Uttersjön och Holmsjön, har påtagligt naturvärde (klass 2) respektive högt naturvärde (klass 3). Områdets totala värden är främst kopplade till naturvärden. Viltrörelserna är idag få, då E4 utgör en stor barriär för viltet i området.

Karaktärsområdet Svärta skog utgörs till stor del av en tät skog med korta siktlinjer och landskapsrum, men på grund av att E4 sträcker sig genom området och öppnar upp det för resenärerna längs denna samt utblickarna mot Holmsjön och Uttersjön, bedöms området ha måttlig känslighet för den planerade järnvägsanläggningen.

7.1.1.3 Bedömningsgrunder

I villkor 1 i tillåtlighetsbeslutet framgår att Ostlänkens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets kulturmiljös och naturmiljös samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas.

En upplevelse av landskaps- eller stadsbild är till stor del subjektivt, men det finns allmängiltiga bedömningsgrunder. Genom att analysera stadsbilden avseende struktur och element kan landskaps- eller stadsbilden beskrivas och karaktäriseras. Generellt upplevs stadsbilden oftast på närmare håll än landskapsbilden.

Värderingen av landskaps- och stadsbilden utgår ifrån hur känsliga de strukturer som bygger landskaps- och stadsbilden är för förändring. I värderingen bedöms om ett landskap tål ett ingrepp eller inte, om dess särdrag i form av till exempel utblickar, rumsligheter och stråk påverkas eller inte. Detta benämns landskapets respektive stadsbildens känslighet för förändring och utifrån detta har en värdering gjorts.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i P*M Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Underlaget för avsnitt 7.1.1 *Stad och landskap* kommer från dokumentet *Fördjupad landskapsanalys Ostlänken, delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017a).

Lagkrav och riktvärden

Den europeiska landskapskonventionen (ELC) syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av landskap i Europa. Den syftar också till att främja samarbetet kring landskapsfrågor inom Europa och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i det arbetet. Konventionen innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag och på sin fritid. Landskapet är viktigt för oss av kulturella och sociala skäl, för att det har miljövärden och för att det ligger till grund för ekonomisk utveckling. Konventionens parter erkänner att landskapet betyder mycket som uttryck för en mångfald av natur- och kulturarv och för att skapa identitet. Sverige har ratificerat konventionen och den trädde i kraft 1 maj 2011.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

I den fördjupade landskapsanalysen har en beskrivning och kartläggning av landskapet inom korridoren för den nya stambanan gjorts. Detta har gjorts genom traditionell landskapskaraktärisering som delar upp landskapet i landskapstyper och karaktärsområden. Satellitkartor, platsbesök, samt laserskanning har använts för att identifiera befintligheter och topografi som sedan legat till grund för indelningen. Landskapstyperna ger en översiktlig bild över landskapet inom utredningsområdet. Indelning i karaktärsområdena har gjorts utifrån specifika platser och underlag från elva olika teknikområden vilka beskrivs i tekniskspecifika avsnitt. För att få en samlad bild av landskapets värden och känslighet har resultaten från de tekniskspecifika kapitlen samt karaktärsområdena lagts samman i en sammanvägd analys. Resultatet från landskapsanalysen fungerar som underlag till järnvägsanläggningens lokalisering i plan och profil samt utformning.

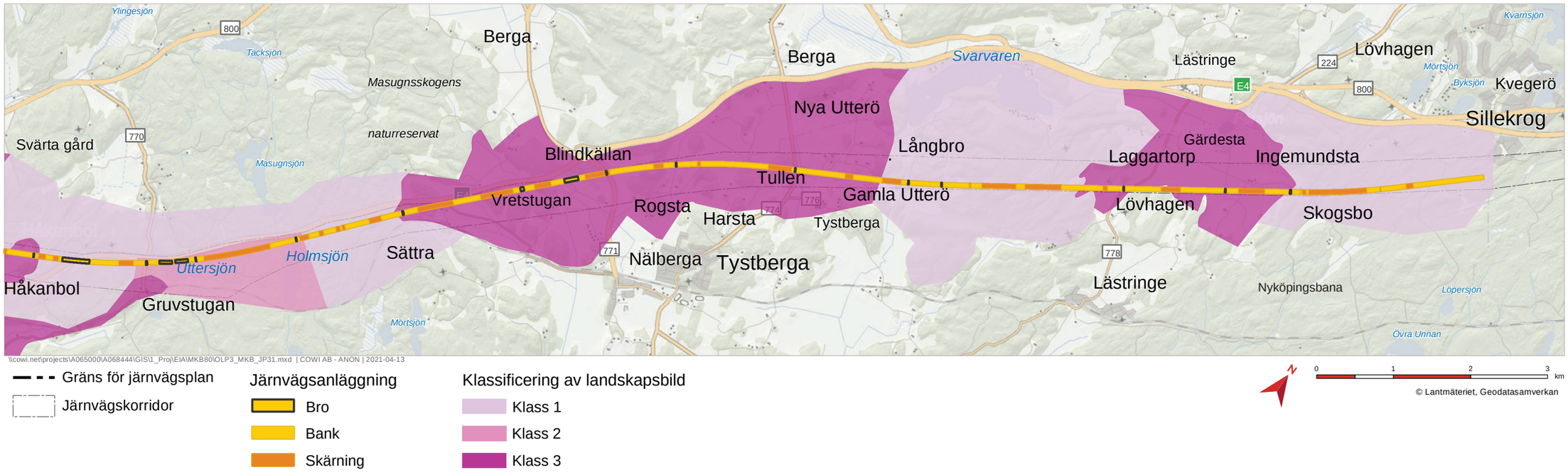
Inom den fördjupade landskapsanalysen görs en analys av landskapsbilden. Utöver definieringen av landskapstyper och karaktärsområden har förutsättningar så som öppna och slutna landskapsrum identifierats, likväl har riktningar, landmärken och målpunkter i landskapet kartlagts. Likaså har landskapsrummens skala och komplexitet varit ett underlag till gestaltningsarbetet, vilket kan utläsas genom att se till både dess öppenhet, nyttjande, funktioner och värden redogjorts i de tekniskspecifika avsnitten i den fördjupade landskapsanalysen. Landskapet har klassificerats utifrån samtliga tekniskspecifika avsnitt och på platser där hög klassificering utifrån flera aspekter ges, formas ett värdeområde, se Figur 7-3 på sida 55. Om landskapsbild är en av de aspekter som gett en plats hög klassificering är det hög sannolikhet att platsen är komplex och viktig att beakta i gestaltningsarbetet. Klassificeringen av landskapsbilden presenteras i Figur 7-18.

För en bedömning av landskapsbilden ges de öppna landskapsrummen genomgående ett högre värde. Denna särskiljning baseras på den visuella påverkan som järnvägsanläggningen kommer att göra på landskapsbilden. I en tät skog blir den visuella påverkan mindre då järnvägen skyms av skog och skogen i sig är mer homogen. I ett öppet landskap kommer den visuella påverkan bli större, både för att järnvägen syns även på långt håll och för att den är svårare att inpassa i landskapet. Klassificeringen av landskapsbilden visar på vilka platser och områden som är mer eller mindre viktiga att omhänderta ur ett visuellt perspektiv. Klassificeringen av landskapsbilden ligger till grund för definiering av gestaltningsklass för respektive anläggningsdel, men utgör inte en direkt överförbar kategorisering då det ska vara möjligt att anpassa valet av gestaltningsåtgärd till det landskapsavsnitt det befinner sig i. Detta beror bland annat på att klassificeringen av landskapsbilden har gjorts på en mer övergripande nivå jämfört med bedömningen av gestaltningsklass för respektive anläggningsdel. Hur anläggningen föreslås att utformas påverkas av vilken andra värden som sammanfaller med dessa områden, så som exempelvis natur- och kulturmiljövärden eller hur och av vem platsen används.

Osäkerheter i bedömningarna finns i att landskapet är i ständig förändring och kan ändra sig från det att landskapsanalysen gjorts tills att Ostlänken väl är byggd. En annan osäkerhet är att gestaltningen inte helt färdigställs i järnvägsplaneskedet. Gestaltningsprogrammet tas fram inom ramen för järnvägsplanen och anger en del gestaltningskrav, men den slutgiltiga gestaltningen tas fram i kommande skede.

7.1.1.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet antas markanvändningen fortsätta som idag, och några större förändringar i bruket av jordbruks- och skogsmark antas inte ske. Landskapsbilden förväntas därför inte påverkas nämnvärt i nollalternativet utan kvarstår som idag. De sammantagna konsekvenserna för nollalternativet bedöms som små förutsatt att de småskaliga jordbruksverksamheterna fortgår.



Figur 7-18. Klassificering av landskapsbild från den fördjupade lanskapsabalysen, Sillekrog–Stavsjö.



Figur 7-19. Bete vid Lilla Långbro.



Figur 7-20. Gamla Utterö och Tystberga kyrka.



Figur 7-21. Holmsjön.

En osäkerhet i konsekvensbedömningen av nollalternativet är utvecklingen av jordbruket i framtiden. En eventuell minskning av mindre verksamheter kan förändra det öppna jordbrukslandskapet och dess landskapsbildmässiga kvaliteter. Skogsbruket bedöms bedrivas som idag, det vill säga att landskapsbilden förändras när skog avverkas, ungefär i samma omfattning som idag. Nollalternativet bedöms få små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

7.1.1.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Översiktlig bedömning

En helt ny järnväg genom landskapet medför stora intrång i landskapet. Ostlänken passerar genom slättområden, mosaiklandskap och skogsbygder. Påverkan i dessa olika landskapstyper skiljer sig åt, beroende på dels ingreppets storlek, dels hur känsligt landskapet är för den storskaliga påverkan som järnvägen innebär. Den största generella påverkan som Ostlänken kommer att medföra i landskapet är att järnvägen kommer att utgöra en barriär, både fysiskt och visuellt. Detta ger effekt på så väl upplevelsevärden som på ekologiska och kulturhistoriska samband. E4 utgör redan idag en barriär i landskapet, och denna förstärks då Ostlänken placeras i närheten av den. Närheten till E4 innebär utmaningar såsom landskapsfragmentering. I ett större perspektiv minimeras landskapets fragmentering genom att E4 och Ostlänken samförläggs.

För att minimera barriäreffekt och fragmentering är det viktigt att hitta tekniska lösningar som integrerar och tar tillvara landskapets värden. Detta har till stor del gjorts inom arbetet med framtagande av spårlinjens placering i plan och profil. Ett lågt profilläge medför ofta att siktlinjerna kan bevaras till en högre grad och gör därför anläggningen mindre visuellt påtaglig. Ett högt profilläge underlättar att tillgodose passager som kopplar samman befintliga strukturer, funktioner och kopplingar i landskapet. Olika slags passager behövs för olika intressen, till exempel för att upprätthålla rörelsestråk med hänsyn till friluftslivets värden eller för vilt och vattenlevande fauna, se vidare i delkapitel 7.1.3 *Naturmiljö* respektive 7.2.1 *Rekreation och friluftsliv*. Utöver barriäreffekten påverkas landskapet genom de värden som går förlorade där järnvägen korsar. En övergripande princip inom spårlinjevalsprocessen och projekteringen av järnvägen har varit att undvika, begränsa och minimera negativ påverkan på de olika värdena i landskapet, som exempelvis natur- och kulturmiljövärden.

Trots anpassningar kommer järnvägen att i stora delar vara ett markant storskaligt objekt i ett småskaligt kuperat landskap utan tidigare stor infrastruktur, vilket ger påverkan på landskapsbilden.

Landskapsspecifik bedömning

En ny järnvägsanläggning påverkar olika landskap i en varierad grad. Generellt bedöms denna ha störst påverkan på landskapsbilden i öppna landskap med längre siktlinjer och utblickar. I skogsområden med färre utblickar bedöms järnvägsanläggningen ha låg visuell påverkan. Beaktan av järnvägens placering och gestaltning är viktigt för att undvika att visuella kopplingar bryts. Större öppna landskapsrum finns inom delsträckan vid jordbrukslandskapet och herrgårdsmiljön vid Gärdesta, samt Tystbergabygden.

Nybyggda element som tydligt framträder i landskapet, exempelvis broar, kan påverka landskapsbildens värde. Utformning av broar styrs inte i detalj av järnvägsplanen, men vissa förutsättningar som placering av brostöd och höjder på bullerskyddsskärmar kan specificeras. Gestaltningen av anläggningsdelarna inom de mest känsliga områdena samt där anläggningen blir exponerad för många människor beskrivs i avsnitt 7.1.1.6 *Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått*. Gestaltningsåtgärderna syftar till att minimera de negativa konsekvenserna genom att få anläggningsdelarna att samspela med det landskap som de är placerade i.

I följande avsnitt beskrivs permanenta konsekvenser av planförslaget i jämförelse med nuläge uppdelat per karaktärsområde. Permanenta konsekvenser inkluderar påverkan under driftsskede, samt eventuella permanenta konsekvenser som sker till följd av byggandet av anläggningen.

Skogslandskapet Sille skog

Genom Sille skog går den nya stambanan i den södra delen av korridoren och då både på bank och i skärning. Då området har små visuella kvaliteter och är ett slutet landskapsrum i form av en skog med låg känslighet för förändring, bedöms områdets landskapsbildsvärde vara lågt. Utbyggnadsalternativet innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller vegetation, utsikt och harmoniering till landskapets skala och struktur. Effekten på landskapsbilden i Sille skog bedöms därmed bli liten.

Eftersom både värdet för landskapsbilden är litet och effekten i området bedöms bli liten, bedöms också konsekvenserna för landskapsbilden i området bli små.

Jordbrukslandskapet och herrgårdsmiljön vid Gärdesta

Genom jordbrukslandskapet vid Gärdesta fortsätter den nya stambanan att gå i den södra delen av korridoren för att på så sätt samlokaliseras med skogskanter i så stor utsträckning som möjligt. Då området utgörs av ett öppet landskapsrum har det en stor känslighet för anläggningar och mycket höga värden för landskapsbilden. För att minimera påverkan på landskapsbilden har järnvägsanläggningen getts ett lågt profilläge som medför att visuella kopplingar till stor del kan bevaras. Likaså har spårlinjen placerats i brynzoner i den södra delen av korridoren, för att undvika att bryta upp jordbrukslandskapet mer än nödvändigt.

Anläggningsdelarna som sträcker sig genom detta område har även getts höga gestaltningsklasser för att minimera påverkan på landskapet, se avsnitt 7.1.1.6 *Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått*.

Trots ett fördelaktigt plan och profilläge innebär utbyggnadsalternativet att områdets landskapsbild, förändras i stor omfattning då den nya stambanan står i mycket stor kontrast med omgivande landskap och påverkar utblickar samt dess struktur. Den nya stambanan bedöms därför ha stor negativ effekt på landskapsbilden i området.

Landskapsbildens värde är stort i området och effekten på landskapsbilden bedöms bli stor. Därmed bedöms även konsekvensen för landskapsbilden i området bli stor.

Lästringe och Bälinge skog

Genom Lästringe och Bälinge skog går den nya stambanan i södra delen av korridoren och då på bank och i skärning. Då området har små visuella kvaliteter och är ett slutet landskapsrum i form av en skog med låg känslighet för förändring, bedöms områdets landskapsbildsvärde vara låg.

Utbyggnadsalternativet innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller vegetation, siktlinjer, utblickarutsikt och harmonisering till landskapets skala och struktur. Den nya stambanan bedöms därför ha liten negativ effekt på landskapsbilden i området. Därmed bedöms även konsekvensen för landskapsbilden i Lästringe och Bälinge skog bli liten.

Tystbergabygdens mosaiklandskap

Inom Tystbergabygden sträcker sig landskapet i nord-sydlig riktning vilket gör att den nya järnvägsanläggningen kommer att gå tvärs över befintliga riktningar. Området är ett komplext mosaiklandskap med många höga värden och har en stor känslighet för järnvägsanläggningen. Detta beskrivs vidare under avsnittet Beskrivning av karaktärsområden. Därmed har området mycket höga värden för landskapsbilden.

Den nya stambanan har placerats i den del av korridoren som minskar intrånget i stora jordbruksmarker samt undviker intrång i bystrukturer som exempelvis Gamla och Nya Utterö. Vid dalgången intill byn Nya Utterö har det strävats efter ett lågt profilläge för att bevara visuella kopplingar mellan Tystberga kyrka och E4, samtidigt som det har varit viktigt att tillgodose en passage för väg 774. Utredningen och val av profilläge beskrivs vidare i avsnitt 7.1.1.6. Banken som sträcker sig genom området förstärks med tryckbank, vilket gör anläggningen bredare än normalt. Längs med anläggningen anläggs en bullerskyddsskärm på den norra sidan av spåret för att minska bullernivåer. Bullerskyddsskärmen bidrar till att förstärka den visuella barriären i landskapet. För att minimera barriäreffekten föreslås de översta delarna utformas med transparenta partier. Både bullerskyddsskärm, tryckbank och bro över väg 774 ges höga gestaltningsklasser för att minimera påverkan på landskapet. Detta beskrivs vidare i avsnitt 7.1.1.6.

Utbyggnadsalternativet innebär att områdets landskapsbild förändras i stor omfattning då den nya stambanan står i mycket stor kontrast med omgivande landskap, och påverkar utblickar, siktlinjer och dess småskaliga struktur. Den nya stambanan bedöms därför ha stor negativ effekt på landskapsbilden i området. Därmed bedöms den negativa konsekvensen för landskapsbilden i Tystberga bli mycket stor.

Bruksmiljön Svärta skog med Uttersjön och Holmsjön

Den nya stambanan passerar strax norr om Holmsjön och Uttersjön och löper därmed parallellt med E4 innan denna korsas på en hög landskapsbro. Området utgörs främst av enhetlig barrskog och har därmed en låg känslighet för järnvägsanläggningen och låga värden ur ett landskapsbildsperspektiv. Dock utgör de båda sjöarna öppningar i det i övrigt slutna landskapet vilket ger mer värden åt landskapsbilden. Närheten till och korsandet av E4 medför att järnvägsanläggningen blir visuellt påtaglig för de som reser längs vägen, vars upplevelse är viktig att beakta. Sammantaget har området därför måttligt landskapsbildsvärde.

Utbyggnadsalternativet medför att områdets landskapsbild förändras i viss utsträckning då föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap och delvis påverkar skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Den nya stambanan bedöms därför ha måttlig negativ effekt på landskapsbilden i området. Därmed bedöms konsekvensen för landskapsbilden i området bli måttlig.

Ekosystemtjänster

De ekosystemtjänster som hör samman med landskapsbilden är kulturella ekosystemtjänster. Dessa är värden som människan får eller kan erhålla i kontakt med naturen såsom upplevelsevärden, rekreation och estetiska värden. Järnvägen kommer göra ett stort intrång i landskapet vilket kommer att påverka upplevelsen för de som rör sig i det. Ekosystemtjänsterna bedöms därför påverkas negativt.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter riskerar uppstå där befintlig infrastruktur utgör en barriär och den nya stambanan adderar till barriäreffekten. För utbyggnadsalternativet finns dessa områden där den nya stambanan går längs med eller korsar E4. Barriäreffekten av Ostlänken bedöms förstärkas i områden som Tystberga och Sättra, där den nya stambanan går nära E4 och Nyköpingsbanan.

I jord- och skogsbrukslandskapet kan kumulativa effekter uppstå av att järnvägen skapar nya brukningsförutsättningar. Exempelvis kan avskurna jordbruksblock och försämrad tillgänglighet leda till att brukande av marken förändras eller upphör. Störningar från järnvägen kan även leda till att bete på närliggande marker upphör och marken växer igen. Dessa förändringar är negativa för jordbrukslandskapets landskapsbildsvärden.

Sammantagen bedömning

Den nya stambanan innebär en negativ konsekvens på landskapsbilden då anläggningen ger upphov till ett stort ingrepp i terrängen. Järnvägen korsar landskapet på bank och i skärning och innefattar stora element som portar och broar, för att möjliggöra passage. I anläggningen ingår även teknikgårdar, servicevägar och bullerskyddsskärmar. Under byggfasen kommer dessutom tillfälliga ytor att uppstå kring järnvägen som bygg- och etableringsytor. Dessa ytor kan även bli långvariga. Generella riktlinjer för att minska intrånget i landskapsbilden är att profilläget anpassas till landskapet och att olika anläggningsdelar, såsom bankar, broar och bullerskydd landskapsanpassas i känsliga landskapsrum.

De negativa konsekvenserna blir störst i känsliga landskap bestående av mindre landskapsrum och med en hög komplexitet. Känsliga områden som påverkas är herrgårdsmiljön vid Gärdesta och Ingemundsta och mosaiklandskapet i Tystbergabygden. Vid Gärdesta och Tystberga innebär järnvägen ett storskaligt landskapselement som påverkar siktlinjer, utblickar och förändrar skalförhållanden. Dessa förändringar gör det svårt att uppleva betes- och jordbrukslandskapet på samma sätt som tidigare. Likaså påverkas värdefull kulturmiljö bland annat i form av gravfält och bytomter. Vid bruksmiljön runt Uttersjön och Holmsjön bedöms landskapet ha måttlig känslighet och järnvägsanläggningen bedöms medföra måttliga konsekvenser. I skogsområdena runt Sillekrog och förbi Lästringe bedöms landskapet ha låg känslighet för förändringar varpå även konsekvenserna blir små i dessa områden. Utifrån de höga värdena runt Ingemundsta och Tystberga bedöms det sammantagna landskapsbildsvärdet vara högt längs delsträckan. Effekterna bedöms sammantaget bli måttliga, då den nya stambanan står i kontrast med en del av det omgivande landskapet och delvis påverkar siktlinjer och utblickar i värdefulla landskap, samtidigt som stora delar går genom täta skogar med låg känslighet.

Sammantaget bedöms den nya stambanan ge måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbilden längs delsträckan Sillekrog–Sjösa.

De sammantagna konsekvenserna för nollalternativet bedöms som små. Inga större förändringar av landskapsbilden planeras ske förutsatt att de småskaliga jordbruksverksamheterna fortgår. En eventuell minskning av mindre jordbruksverksamheter kan förändra det öppna jordbrukslandskapet och landskapsbildens värde.

7.1.1.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga särskilda skyddsåtgärder för landskap anges med sk-beteckning på plankarta. Däremot är passager med funktion för vilt (viltpassager) en skyddsåtgärd enligt planen, vilket upprätthåller funktioner och minskar barriäreffekter i landskapet.

Viktiga förutsättningar och miljöanpassningar som ingår i projekteringen

Den övergripande anpassningen till landskapet i form av järnvägens placering i plan och profil samt val av exempelvis bullerskyddsåtgärd och förstärkningsåtgärder har gjorts i spårlinjeprocessen samt inom projekteringsarbetet. I detta arbete har de största anpassningarna gjorts.

Anläggningsdelar tillhörande järnvägsanläggningen så som teknikgårdar, radiotorn och servicevägar påverkar landskapets befintliga struktur och uttryck. Det har därför strävats efter att placera dessa på platser som är mindre visuellt påtagliga, som exempelvis i skog, i gränser mellan skog och jordbruksmark och med avstånd från områden där många människor rör sig. De höga radiotornen är svåra att dölja, men genom att undvika de mest öppna och visuellt värdefulla delarna av landskapet blir de inte en lika framträdande fokuspunkt. Servicevägar har gjorts så korta som möjligt och har i första hand förlagts i gränsområden för att minimera påverkan på landskapets befintliga struktur. För att minimera anläggningens utbredning och påverkan på orörd mark har det även strävats efter att lägga anläggningsdelar inom de mellanzoner som skapas mellan infrastruktur.

Placering av anläggningsdelar och de olika åtgärderna baseras på en bedömning utifrån både tekniska krav och förutsättningar, landskapets värden samt utifrån kostnads- och klimataspekten. Markanslutningar och anläggningsdelar längs järnvägen tilldelas en gestaltningsklass inom gestaltningsprogrammet vilken baseras på den bedömning och värdering som gjorts i den fördjupade landskapsanalysen. De olika delarna delas in i gestaltningsklasser för att tydliggöra krav- och prioriteringsnivåer för gestaltningsarbetet och för att säkerställa en enhetlig basnivå för valda anläggningsdelar. Likaså för att säkerställa en hög gestaltningsnivå för vissa utvalda anläggningsdelar. För vissa anläggningsdelar kan gestaltningsklasser kan slås ihop, där det inte anses vara motiverat att ha tre klasser.

Klassificeringen görs på en skala mellan 1–3, där gestaltningsklass 3 är den högsta. Ur ett visuellt perspektiv bedöms ofta öppna landskapsrum och områden där många människor rör sig som viktiga att beakta i gestaltningsarbetet. Gestaltningsklass 1 utgör grundutförandet av en anläggningsdel och föreslås där landskapet är mindre känsligt och järnvägsanläggningen är mindre visuellt påtaglig. I områden som bedöms mer visuellt påtagliga eller känsliga för förändring kan anläggningsdelar ges gestaltningsklass 2. Detta innebär att avsteg från grundutförandet föreslås, vilket medför en mer omsorgsfull gestaltning som gör att anläggningen anpassas bättre till landskapet. Denna åtgärd kan appliceras på flera platser längs sträckan, precis som gestaltningsklass 1. Gestaltningsklass 2 kan ofta anses vara en hög klassning.

Gestaltningsklass 3 är den högsta gestaltningsklassen och tilldelas anläggningsdelar som är visuellt påtagliga, i områden med höga värden och som gynnas av en platsspecifik gestaltning. Ofta ges gestaltningsklass 3 på platser där anläggningen behöver anpassas till något särskilt i landskapet, som exempelvis ett vattendrag eller passage över stor väg, där specifika åtgärder krävs för att möjliggöra passage. Gestaltningsklass 3 ger mer utformningsmässig frihet att lokalt anpassa anläggningen till en plats, vilket exempelvis görs på platser där man önskar att manifestera anläggningen. Vissa anläggningsdelar, exempelvis lådbalksbroar, har delar som ser likadana ut oavsett gestaltningsklass. På så vis finns det en gestaltningsmässig koppling mellan broarna trots att de är av olika gestaltningsklass.

Lådbalksbroar och landskapsbroar ges även en hög lägstanivå, då dessa ofta är visuellt påtagliga, varpå skillnaden mellan gestaltningsklass 2 och 3 inte alltid behöver vara så stor. I de flera fall utgår anläggningsdelar av gestaltningsklass 3 från utformningen av klass 2, men innehar en åtgärd anpassad till den specifika platsen. Exempel på detta kan vara ett extra långt brospann för en specifik väg eller å samt en med mer omsorgsfull gestaltning.

Tabell 7-1. Karaktärsområdens känslighet för förändring och konsekvensen för landskapsbilden, samt den sammantagna konsekvensbedömningen för delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Karaktärsområde	Känslighet	Konsekvens av nollalternativet	Konsekvens av planalternativet
Skogslandskapet Sille Skog	Låg	Liten eller obetydlig	Liten eller obetydlig konsekvens
Jordbruksmiljön och herrgårdsmiljön vid Gärdesta	Hög	Liten eller obetydlig	Stor till mycket stor konsekvens
Lästringe och Bälinge skog	Låg	Liten eller obetydlig	Liten eller obetydlig konsekvens
Tystbergabygdens mosaiklandskap	Hög	Liten eller obetydlig	Stor till mycket stor konsekvens
Bruksmiljön Svärta skog med Uttersjön och Holmsjön	Måttlig	Liten eller obetydlig	Måttlig konsekvens
Sammantagen bedömning för landskapsbilden		Liten eller obetydlig konsekvens för landskapsbilden	Måttlig till stor konsekvens för landskapsbilden

Det kan även vara mer omfattande åtgärder för att skapa goda förutsättningar för etablering av en viss vegetation, eller för att vegetation ska etableras bättre och således läka ihop järnvägsanläggningen med landskapet så bra och fort som möjligt nå önskat resultat.

Ett gestaltningsprogram för sträckan Sillekrog–Sjösa finns framtaget och beskriver gestaltningen längs sträckan ingående (Trafikverket, 2021a). Viktiga förhållningssätt i gestaltningsarbetet och den fysiska utformningen av anläggningen har varit:

- Placeringen av tekniska anläggningsdelar så som teknikbyggnader, signalskåp och radiotorn har, där det varit möjligt, placerats i områden där visuell påverkan blir så liten som möjligt, för att undvika att dessa utgör en ofrivillig fokuspunkt i öppna landskap. Teknikbyggnaderna gestaltas med hänsyn till det omgivande landskapets karaktär och värden.
- Servicevägar har strävats efter att hållas så korta som möjligt och nå befintliga vägar utan att skära av befintliga sammanhängande ytor.
- För att skapa en mjuk övergång mellan järnvägsanläggningen och det omgivande landskapet bekläs slänterna på bankar, tryckbankar och jordskärningar med låg marktäckande ört- eller gräsvegetation. Avbanad jordmån används för täckning av slänter med syfte att skapa naturlig etablering av vegetation.
- I gestaltningen av broar och bullerskyddskärmar har det övergripande strävats efter ett smidigt och enkelt uttryck som är i god balans med omgivningen. Detta innebär bland annat att anläggningsdelarna görs genom mjuka former, nedtonade färger och materialval som samspelar med befintliga värden i landskapet.
- I öppna landskapsrum med höga värden eller där många människor rör sig som exempelvis i dalgångar eller i korsningspunkter med större vägar ges anläggningsdelar så som broar och bullerskyddsåtgärder och anslutande järnvägsbankar och tryckbankar en mer omsorgsfull gestaltning då anläggningen kommer bli mer visuellt påtaglig.
- Utformning av slänter samt övergångar mellan exempelvis bro och bank görs för att anpassa anläggningen väl till det omgivande landskapet. I öppna områden har det varit viktigt att skapa en mjuk övergång till det omgivande landskapet, vilket möjliggörs genom exempelvis avrundad släntfot och släntkrön samt genom att återskapa samma växtlighet som omgivningen.
- Landfästen till broar som är mer visuellt påtagliga har fått en omsorgsfull gestaltning genom att de anpassas till landskapets former.

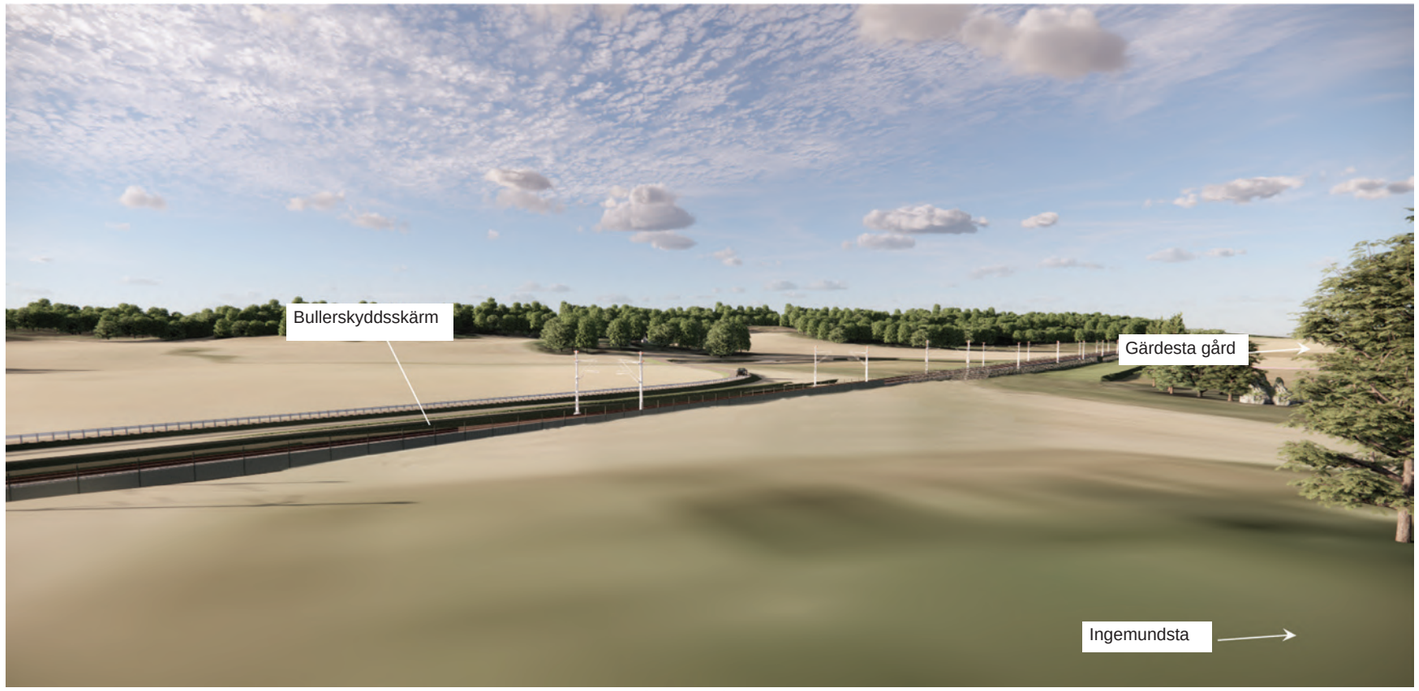
Särskild hänsyn har tagits till landskapsbilden och kulturlandskapet vid utformning av järnvägen vid Gärdesta och Ingemundsta, Tystberga, samt i utformningen av passagen över E4, vilket beskrivs i följande avsnitt.

Det öppna jordbrukslandskapet vid Gärdesta och Ingemundsta.

Den största åtgärden för att anpassa den nya stambanan till det öppna kulturlandskapet gjordes i samband med framtagning av spårlinjens placering. För att minimera den visuella påverkan kommer järnvägen gå på en låg bank och delvis i en mindre skärning genom området och därmed mindre visuellt påtaglig än om järnvägen haft en hög profil.

En av tryckbankarna i området som ligger strax söder om Gärdesta herrgård har klassificerats till högsta gestaltningsklass i gestaltningsprogrammet på grund av de starka visuella kopplingarna i landskapet. Här föreslås platsspecifika avrundningar för att uppnå ett mer organiskt och mjukt uttryck som harmoniserar med befintligt landskap. För att läka landskapet ska slänterna vara vegetationsbeklädda, varpå växtbädden ska utgöras av avbaningsmassor. Eftersom tryckbanken är placerad på åkermark kan det innebära att avbaningsmassorna behöver magras av för att minska på näringsinnehållet och på så sätt sänka växtkraften. En mager jord gör att snabbväxande arter får svårt att klara sig och istället gynnas ett mer långsamväxande ängsflora. Avbaningsmassorna kan även behöva kompletteras med gräs- och frösådd, då massor från jordbruksmark generellt inte innehåller stora mängder fröer. Tryckbanken behöver skötas genom slåtter och uppsamling av klipp en gång per år. Genom att ta bort klippet återförs ingen näring, vilket leder till att jorden på sikt magras ut.

Förbi Ingemundsta gård planeras en 153 meter lång bullerskyddskärm för att reducera bullernivåerna för intilliggande fastigheter. Skärmen placeras i en grund jordskärning i det öppna åkerlandskapet söder om Gärdesta gård. Skärmens synlighet begränsas något av skärningen men med tanke på områdets känslighet har den tilldelats högsta gestaltningsklass i gestaltningsprogrammet. Den övre delen av bullerskyddsskärmen utformas med transparenta partier för att minimera den visuella barriäreffekten, och för att bevara värdefulla siktlinjer. För att minimera den visuella påverkan föreslås en nedtonad utformning med en matt yta i grågrön kulör som samspelar med landskapet. Den nedre delen ges en mörkare nyans samt en liggande relief, medan den övre delen är något ljusare och har en stående relief. Variationerna i nyans och relief påverkar bullerskyddskärmen upplevda höjd och kan minimera känslan av en stel konstruktion i landskapets mjukare former. Den transparenta delen av bullerskyddsskärmen ska säkras avseende fågelskydd så att fåglar inte kolliderar med skärmen. Påflygningsskyddet ska utföras i form av mönster, liggande eller stående, lämpligen som ett diskret vitt prick- eller randmönster.



Figur 7-22. Illustration av vy över bullerskyddsskärm förbi Ingemundsta. Illustratör: Simon Wirf.

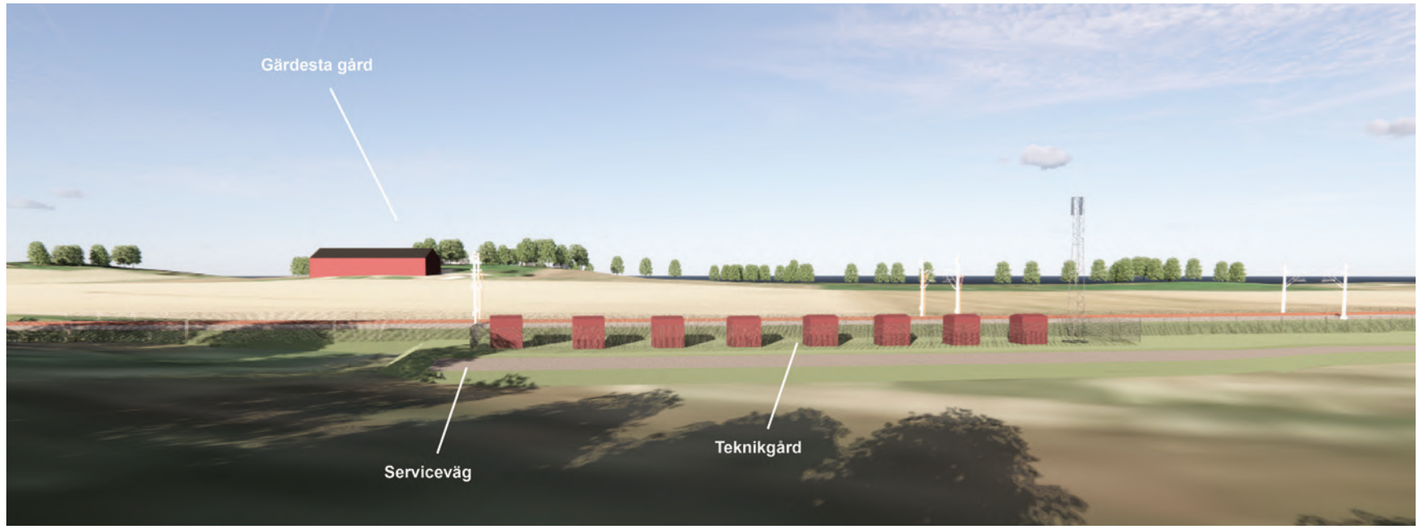
Alternativet att ha en bullerskyddsvall i detta område har utvärderats och bedömts medföra en något bättre inpassning i landskapsbilden och i den kulturhistoriska miljön än en skärm. En bullerskyddsvall skulle dock medföra en bredare anläggning och således en större påverkan på jordbruksmarken och den gamla bytomten vid Ingemundsta by, vilket är de främsta anledningarna till att detta alternativ valdes bort.

Längst västerut i det öppna jordbrukslandskapet söder om Gärdesta ligger en teknikgård på den södra sidan av anläggningen. Det har strävats efter att placera denna så långt västerut och nära skogen som möjligt, för att minimera den visuella påverkan som det höga radiotornet medför på landskapsbilden. Den har placerats lite längre österut än önskvärt ur ett visuellt perspektiv, för att ta hänsyn till de höga naturmiljövärden som ligger i väst. Skogsområdet sträcker sig söder om teknikgården vilket är gynnsamt då den visuella påverkan begränsas något. Teknikgården och teknikbyggnaderna har getts gestaltningsklass 2 då det är viktigt att de anpassas väl till områdets karaktär och kulturhistoriska värden. Teknikbyggnaderna utformas med faluröd stålplåt med liggande paneler som samspelar med områdets befintliga gårdsbebyggelse, se Figur 7-23.

I den öppna jordbruksmarkens östra del placeras en passage vid skogskanten. Likaså skapas en passage relativt centralt i området, strax väster om Ingemundsta by. Båda broarna, men främst den centralt placerade bron, kommer att bli visuellt påtaglig i området och har därför tilldelats gestaltningsklass 2. Det innebär att brokonstruktionen gestaltas med avrundade former vilket ger den ett mer bearbetat uttryck och kopplar an till landskapets mjuka framtoning.

Tystberga

I Tystberga (Lilla Långbro och Nya Utterö), har spårlinjens placering och utformning av passager, bank och bullerskydd särskilt anpassats för att inte bryta av siktlinjer mot Tystberga kyrka från E4. Inom spårlinjevalsprocessen utreddes olika profillägen genom det öppna jordbrukslandskapet där järnvägsanläggningen sträcker sig förbi Tystberga kyrka. För att säkerställa att kopplingen mellan E4 och kyrkan kan bevaras gjordes visuella studier på alternativ med bank och en hög bro, se Figur 7-24 och Figur 7-25. De olika alternativen modellerades upp och det blev tydligt att bankalternativet var att föredra, då de topografiska förhållandena gjorde att broalternativet hamnade i höjd med kyrkan och således bröt den viktiga kopplingen till E4 men även andra platser runt om i landskapet.



Figur 7-23. Illustration av teknikgård Gärdesta. Illustratör: Simon Wirf.


Figur 7-24. Illustration av broalternativ från utredning av profilläge och teknisk lösning vid Tystberga kyrka. Utblick från E4 i norr mot kyrkan i söder. Detta alternativ valdes bort då det störde siktlinjerna mot Tystberga kyrka.


Figur 7-25. Illustration av bankalternativ från utredning av profilläge och teknisk lösning vid Tystberga kyrka. Utblick från E4 i norr mot kyrkan i söder. Detta alternativ ansågs bättre då siktlinjerna mot kyrkan behålls.

Bevarandet av väg 774 sträckning är viktig att tillgodose, banken har därför anpassats för att tillgodose passage för vägen. Passagen ges gestaltningsklass 2. Detta innebär ett mer bearbetat uttryck med avrundade former av brons frontportal, samt i mötet mellan väggar och tak. De avrundade formerna ger ett mjukare uttryck som gör att konstruktionen samspelar väl med sin omgivning.

Söder om Lilla Långbro kommer en bred tryckbank anläggas. Tryckbanken ligger i kanten av skogen som i öst gränsar till den öppna jordbruksmarken, vilket gör den mindre visuellt påtaglig. I detta område bedöms det bättre att få anläggningen att smälta in än att framhäva den. Tryckbanken ges gestaltningsklass 2 för att säkerställa en god anpassning till dess värdefulla omgivning.

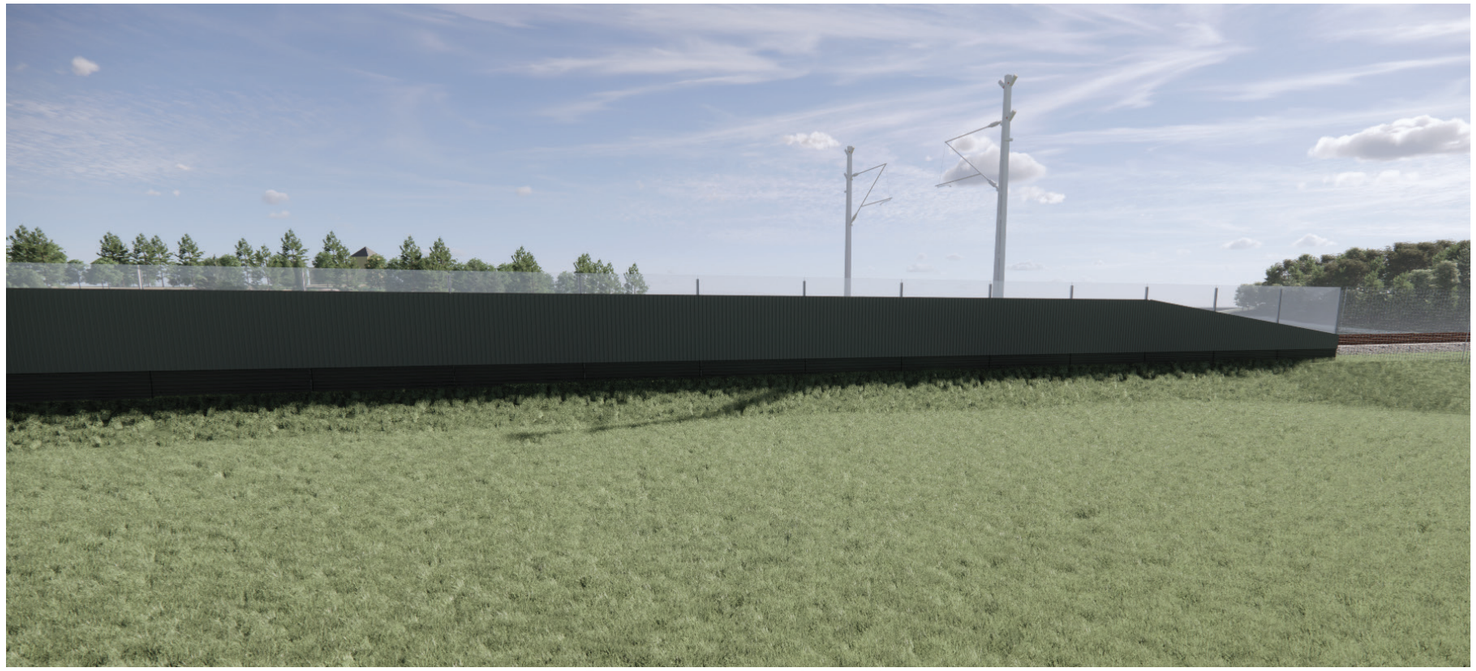
Söder om Nya Utterö sträcker sig återigen anläggningen på tryckbank över den öppna jordbruksmarken norr om Tystberga kyrka, se Figur 7-26. Valet av tryckbank har gjorts med hänsyn till de geotekniska förhållandena på platsen och förstärkningsåtgärdernas kostnadsdrivande aspekt. Utformningen av tryckbanken har anpassats för att minska påverkan på naturvärdena i området men medför ändå ett visst intrång i den värdefulla natur- och kulturmiljön. Den breda tryckbanken blir även visuellt påtaglig i det öppna landskapet men på grund av dess låglänta utformning finns det möjligheter att skapa en mjukare övergång mellan järnvägsanläggningen och det befintliga landskapet. Tryckbanken har gestaltningsklass 3 (högsta klassen) och kommer därigenom ges en platsspecifik gestaltning för att anpassa den väl till det omgivande landskapet och således minimera påverkan på landskapsbilden.

Tryckbanken föreslås ges mjukare och naturliga former både i längsled samt vid släntfot. Järnvägsbank och tryckbank ska vara vegetationsbeklädda för att slänterna ska smälta samman väl med omgivningen. Slänternas växtbädd förses med avbaningsmassor från platsen för att säkerställa att närliggande flora har möjlighet att vandra in. Eftersom tryckbanken till stor del går genom åkermark med näringsrik lerjord föreslås att avbaningsmassorna blandas upp med magrare jord, för att sänka växtkraften och därmed minska skötselinsatserna. En mager jord gör att snabbväxande arter får svårt att klara sig och istället gynnas ett mer långsamväxande ängsflora. Avbaningsmassorna kan även behöva stödbesås med gräs- och ängsfröblandning eftersom avbaningsmassor från åkermark generellt innehåller en mindre mängd frö.

Vid tryckbankens östra kant finns en aktiv betesmark där delar är klassificerade med högsta naturvärde. Det som utgör värdena är dels den rika floran och dels biotopen i sig. Biotopen är torr och på vissa delar näringsfattig och den rika floran består av många arter där flera är hävdgynnade växter. Det finns även enar, berg i dagen och mindre block. Då järnvägen skär genom detta område kommer delar att försvinna.



Figur 7-26. Illustration av tryckbank förbi Tystberga kyrka. Illustratör: Simon Wirf.


Figur 7-27. Illustration av bullerskyddsskärm med transparenta partier förbi Tystberga kyrka. Illustratör: Simon Wirf

För att minimera intrånget och förlusten av naturvärdena föreslås avbaningsmassor från denna plats användas så långt det är möjligt längs slänterna, både i skärningen men även vidare ut på tryckbanken. För att nuvarande flora ska vara möjlig att bevara finns det ett behov av att betesmarken fortsätter hävdas.

Möjligheten att fortsätta beta både den södra och norra delen finns, men den nuvarande åtkomstpunkten finns på den norra sidan. För att öka attraktiviteten att beta den södra sidan kan hela eller delar av tryckbanken användas som betesmark. Detta skulle göra att gränsen mellan det befintliga landskapet och järnvägsanläggningen till viss del suddades ut, och det skulle medföra fördelar utifrån flera aspekter, så som landskapsbild, natur- och kulturmiljö. Om bete ska ske på tryckbanken behöver en överenskommelse med markägare göras, dels för att säkra åtkomst och dels för att finna en lämplig gränsdragning. Bevarandet av betesmarken gynnar även de kulturhistoriska värdena i området, dels för att landskapets karaktär bevaras och dels för att de betande djuren ser till att lämningarna från järnåldersgravfältet som ligger inom betesmarken är synliga och inte täcks av vegetation.

Området förbi Nya Utterö behöver skyddas från buller. En utredning kring valet av bullerskyddsåtgärd har gjorts där en bullerskyddsvall bedömdes medföra en mindre visuell påverkan än skärm då den lättare går att anpassa till den omgivande miljön i form av exempelvis vegetation på slänten, medan en skärm utgörs av en konstruktion som till viss del bryter mot områdets karaktär. På grund av områdets geotekniska förutsättningar i kombination med förstärkningsåtgärdernas kostnadsdrivande aspekter har det, trots den visuella påverkan, bedömts att en bullerskyddsskärm är att föredra.

Bullerskyddsskärmen ges gestaltningsklass 3 för att möjliggöra god anpassning till landskapet. Bullerskyddsskärmen placeras på norra sidan om järnvägen förbi Nya Utterö. Bullerskyddskärmen har stor visuell påverkan utifrån både resenär- och betraktarperspektivet och gestaltningen har därför som mål att på bästa sätt få skärmen att smälta in i omgivningarna. För att minska skärmens höjd föreslås den översta delen utformas med transparenta partier, se Figur 7-27 på sida 66. Resten av skärmen utförs som en ljudabsorberande tät skärm. Bullerskyddsskärmen är huvudsakligen placerad på järnvägsbank och tryckbank och mot väster avfasas skärmens ljudabsorberande del med en diagonal linje över tre moduler som korresponderar med järnvägsbankens möte med det befintliga landskapet. Den nedtrappade delen ersätts med transparent skärm som möjliggör en mjuk övergång mellan bullerskyddsskärm, landskap och stängsel. Den transparenta delen av bullerskyddsskärmen ska säkras avseende fågelskydd så att fåglar inte kolliderar med skärmen. Påflygningsskyddet ska utföras i form av mönster, liggande eller stående, lämpligen som ett diskret vitt prick- eller randmönster.

Mot öster döljs bullerskyddsskärmen bakom en skärning som är högre än skärmen och bullerskyddsskärmen föreslås därför avslutas utan avfasning här. För att ge uppmärksamhet till landskapets värden istället för bullerskyddsskärmen föreslås en nedtonad utformning med en matt yta i grågrön kulör som samspelar med landskapet. Den nedre delen ges en mörkare nyans samt en liggande relief, medan den övre delen är något ljusare och har en stående relief. Variationerna i nyans och relief påverkar bullerskyddskärmen upplevda höjd och kan minimera känslan av en stel konstruktion i det mjuka och böljande landskapet.

Passage över E4

Passagen vid E4 där bron över motorvägen gestaltas för att framhäva järnvägsanläggningen från betraktarens perspektiv på grund av de befintliga förhållanden som finns på platsen. Bron över E4 ges gestaltningsklass 3 då denna kommer bli visuellt påtaglig för alla de människor som färdas längs motorvägen. E4 kommer att bevaras i sitt befintliga läge men ett brostöd kommer att etableras mellan körbanorna. Brostödet utformas som ett kryss både i plan och i frontalplan. Dess översta del är vinkelrät järnvägen och följer de övriga brostödens riktning (inte exakt samma då järnvägen går i en kurva). Brostödets nedersta del är vinkelrät den övre delen och indikerar samma riktning som E4. Utformningen markerar korsningen mellan E4 och Ostlänken och framhäver platsen som en viktig korsningspunkt.



Figur 7-28. Illustration av betraktarperspektivet för bro över E4. Illustratör: Simon Wirf.

7.1.2 KULTURMILJÖ

7.1.2.1 Allmänt

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Enligt 1 kapitlet 1 § kulturmiljölagen (KML) är det en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Ansvaret för kulturmiljön delas av alla och den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas.

Miljöaspekten *Kulturmiljö* är avgränsad till den fysiska och visuella påverkan, effekter och konsekvenser som järnvägsplanen för sträckan Sillekrog–Sjösa har på eller för miljöer, karaktärer, strukturer och samband samt enskilda objekt av värde för kulturmiljön.

Tabell 7-2. Arkeologisk periodindelning från stenålder till nutid.

ARKEOLOGISK PERIODINDELNING					
Stenålder	-1700 f.Kr	Äldre stenålder	4000 f.Kr		
		(Mesolitikum)			
		Yngre stenålder	4000–1700 f.Kr	Tidigneolitikum	4000–3300 f.Kr.
		(Neolitikum)		Mellanneolitikum	3300–2300 f.Kr
				Senneolitikum	2300–1700 f.Kr
Bronsålder	1700-500 f.Kr	Äldre bronsålder	1700–1100 f.Kr	Period 1–3	
		Yngre bronsålder	1100–500 f.Kr	Period 4–6	
Järnålder	500 f.Kr - 1050 e.Kr	Äldre järnålder	500 f.Kr.–550 e.Kr	Förromersk järnålder	500 f.Kr.–Kr.f.
				Romersk järnålder	Kr.f.–400 e.Kr.
				Folkvandringstid	400–550 e.Kr
		Yngre järnålder	550–1050 e.Kr.	Vendeltid	550–800 e.Kr.
				Vikingatid	800–1050 e.Kr
Historisk tid	1050 e.Kr. - nutid	Medeltid	1050–1520 e.Kr	Tidigmedeltid	1050–1200
				Högmedeltid	1200–1350
				Senmedeltid	1350–1520
		Nyare tid	1520–nutid	Tidigmodern tid	1520–1789
				Modern tid	1789–nutid

7.1.2.2 Nuläge

Det sörmländska sprickdalslandskapets skalväxlingar och variation mellan skogs- och odlingsmark erbjuder livsmiljöer som nyttjats av människor på olika sätt under olika tider. De höglänta skogsområdena rymmer främst stenålderslämningar och ett torplandskap, knutet till dalgångarnas jordbrukslandskap. I brynzonen mellan åker och skog ligger äldre tiders hagmarker, men också omfattande lämningar från brons- och järnåldersbosättningar. Sprickdalslandskapets begränsade odlingsutrymme har resulterat i att bebyggelsen legat på ungefär samma plats under det senaste årtusendet och i vissa fall längre än så. Kring större gårdar och herrgårdar utmärks jordbruket av stordrift. Bebyggelsen är varierad och består av enstaka gårdar, mindre byar, villabebyggelse och tätorter, huvudsakligen uppvuxen kring kyrkor och kring Södra stambanans stationer.

De äldsta fynden av mänsklig aktivitet i området är omkring 8 000 år gamla. Sannolikt var det tillfälliga jakt- eller fiskestationer intill stränderna i ett åtida skärgårdslandskap vid kustlinjen. Under yngsta stenålder och bronsålder blev invånarna mer bofasta och det fanns gynnsamma lägen intill havsvikarnas vatten, vikar som idag är odlingsbygd. På sluttningar och höjder återfinns rester av boplatser, rösen och hällristningar från de bofastas livsföring. Med tiden blev havsvikarna torrlagda och ny mark för odling och bete blev tillgänglig för järnålderns människor. Deras boplatser ligger också i anslutning till åkermarker vid skogens randzon, med gravfält tätt intill. På medeltiden förlades bebyggelsen på förhöjda områden i odlingsmarken, platser som idag ofta fortfarande är bebyggda. Uppe på de skogsklädda höjderna som då var utmark till de historiska gårdarna, finns spår av de senaste århundradenas aktiviteter. Här präglas fornlämningsbilden av lämningar efter torp, backstugor, sågindustrier, gruvor, kolmilor, stenbrott och fångstgropar vilket visar på hur viktig den till synes orörda skogen var för överlevnaden.

Bebyggelsestrukturen i området omkring den planerade stambanan består av flera sockencentra med kyrka, gårdar, säterier med herrgårds- och torpbebyggelse, bruksmiljöer, funktioner i anslutning till landsväg, stationssamhällen, industribebyggelse och villabebyggelse.

Den i många fall ålderdomliga vägstrukturen samt vatten i form av bevarade meandrande vattendrag, men även regleringar och dikningar utgör viktiga strukturer i kulturlandskapet.

Följande avsnitt redovisar de kulturmiljöer som har legat till grund för arbetet med val av spårlinje inom Ostlänkens korridor och i den fördjupade landskapsanalysen (Trafikverket, 2017a). En fördjupning av järnvägens påverkan på kulturmiljön finns att läsa mer ingående i *Kulturarvsanalys – Ostlänken delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017b). Delsträckan berörs inte av något område av riksintresse för kulturmiljövården eller några byggnadsminnen, men däremot av Nyköpings kulturmiljövårdsprogram från år 1988 (Nyköpings kommun, 1988).

Kulturhistoriska objekt i kulturmiljöregistret

Fornlämningar är beteckningen på spår efter mänsklig verksamhet och kan till exempel utgöras av boplatser, gravfält, kulturlager i medeltida städer och övergivna vägar. Fornlämningar skyddas enligt kulturmiljölagen där begreppet fornlämning definieras och anger vilka lämningar som är fornlämningar. Enligt definitionen är fornlämningar lämningar efter människors verksamhet under forna tider, de ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk, vara varaktigt övergivna och äldre än år 1850.

Övrig kulturhistorisk lämning är en lämning som inte uppfyller lagens rekvisit eller krav för att kunna vara en fornlämning, men som ändå bedöms ha ett kulturhistoriskt värde.

Möjlig fornlämning är en lämning som vid inventeringstillfället inte kunde bedömas som fornlämning men omständigheter kring lämningen gör att det kan vara en fornlämning.

Ingen antikvarisk bedömning samlar alla lämningar som saknar fysiska spår i landskapet. Det kan vara en uppgift om en lämning som inte har kunnat bekräftas i fält, lämningen kan vara helt undersökt vid en arkeologisk undersökning eller förstörd. Även rättelser av lämningar som blivit felaktigt införda eller överförda till andra lämningar får denna status.

Ej kulturhistorisk lämning är den antikvariska bedömning som ges till lämningstypen Fornlämningsliknande bildning.

I rapporten finns en redovisning av kulturminnesvårdens intressen, som bör beaktas i den kommunala planeringen. I rapporten finns ett antal kulturmiljöområden av regionalt intresse utpekade. De kulturmiljöområden som direkt berörs av järnvägssträckningen är Lästringe kyrkomiljö–Gärdesta, Tystberga kyrkomiljö och Rogsta samt Förola gruvor. Kulturmiljöprogrammet utgjorde ett av underlagen till urval av kulturhistoriskt värdefulla miljöer i Kulturarvsanalysen och beskrivs och bedöms därför inte särskilt i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Längs den nya stambanan finns en stor mängd fornlämningar, vilka också redovisas i kulturarvsanalysen. Sedan kulturarvsanalysen färdigställdes har det gjorts arkeologiska utredningar av steg 1 och 2 inom korridoren (Sjöhistoriska museet, 2018, Arkeologikonsult, 2020; Arkeologerna, 2021; Arkeologikonsult, 2022), vilket har inneburit att nya lämningar hittats, och vissa befintliga lämningar har klassats om. I Tabell 7-4 på sida 78 och Tabell 7-5 på sida 79 listas alla idag kända och berörda kulturlämningar inom delsträckan. Som en arbetsmetod vid projekteringen har påverkan på lämningar bedömts för de punkter och linjer som ligger mindre än 20 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk, samt ytobjekt som ligger mindre än 50 meter från det totala markanspråket. Länsstyrelsen kommer att besluta om hur stort fornlämningsområdet är för varje enskild lämning vilket kan skilja sig från de avstånd som redovisas här. Listan består av 64 fornlämningar, 33 övriga kulturhistoriska lämningar och 2 möjliga fornlämningar. Uttag från Fornminnesregistret (FMIS) för kartor (Figur 7-41 på sida 80 till Figur 7-47 på sida 83) gjordes 2022-01-31. För Tabell 7-4 på sida 78 och 79 gjordes uttag från FMIS även 2022-08-17, då nya fornlämningar har hittats under arbetet med MKB.

Kulturmiljöområden

Följande avsnitt redovisar de kulturmiljöer som har legat till grund för arbetet med val av spårlinje inom Ostlänkens korridor och i den fördjupade landskapsanalysen (Trafikverket, 2017a). En fördjupning av de kulturmiljöområden som finns längs med delsträckan finns att läsa mer ingående i *Kulturarvsanalys – Ostlänken delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017b). En kompletterande Kulturarvsanalys avseende bebyggelseområden utanför de sammanhängande miljöerna av högt värde har även utförts, *Komplettering till kulturarvsanalys, Ostlänken järnvägsplan Sillekrog-Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län*, (Trafikverket, 2022d). Rapporten innehåller även en övergripande bebyggelseantikvarisk bedömning av byggnader som kommer att lösas in eller förvärvas längs delsträckan.

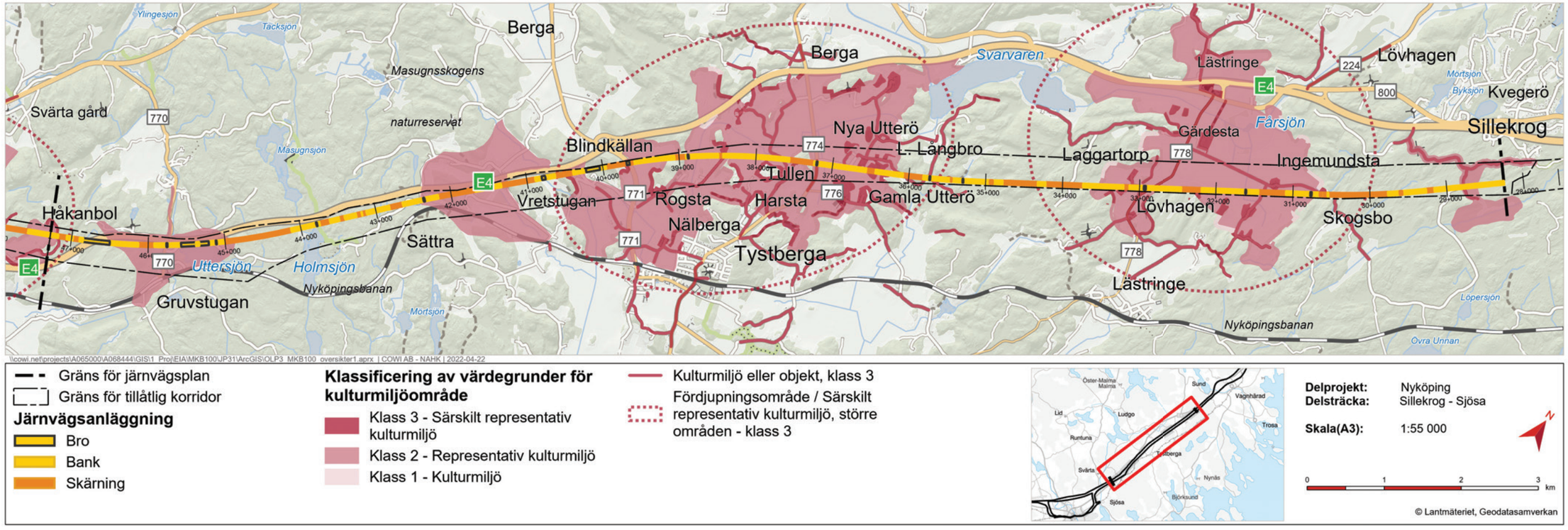
Kulturhistorisk värdering – värdeklasser
Källa: *Kulturarvsanalys Ostlänken delen Sillekrog-Stavsjö* (Trafikverket, 2017b)

Kulturmiljö - värdeklass 3:
Värdebärande karaktärsdrag och samband som berättar om historiska funktioner och processer. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt, läsbart sammanhang. Klassen omfattar även miljöer där det övergripande sam-manhanget har brutits, men där miljöerna för övrigt är representativa för en särskild tidsperiod eller ett särskilt skeende.

Kulturmiljö - värdeklass 2:
Representativa miljöer som berättar om en viss funktion, skeende eller sammanhang. Denna typ av miljöer är återkommande men viktiga för landskapets historiska läsbarhet.

Kulturmiljö - värdeklass 1:
Avgränsade miljöer av begränsat kulturhistoriskt värde t.ex. till följd av ändring eller där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet begränsad.

Kulturarvsanalysen delar in sträckan i tre kulturmiljöområden: Lästringebygden, Tystbergabygden samt Svärta skog. Inom dessa områden finns två större fördjupningsområden med sammanhängande höga kulturhistoriska värden (se Figur 7-29): Gärdesta och Ingemundsta samt Norra Tystberga.



Figur 7-29. Värderade kulturmiljöområden respektive fornlämningsmiljöer längs delsträckan Sillekrog–Sjösa.



Figur 7-30. Torpmiljö vid Skogsbo.



Figur 7-31. Torpet Vreta, Laggartorp.



Figur 7-32. Gärdesta herrgård.

Urvalet av de fördjupade kulturmiljöområdena har gjorts dels utifrån att respektive område har ett högt kulturhistoriskt värde (högsta kulturmiljövärde klass 3), dels utifrån att tillåtlighetskorridoren direkt påverkar området.

Delsträckan berörs inte av något område av riksintresse för kulturmiljövården eller några byggnadsminnen, men däremot av Nyköpings kulturmiljövårdsprogram från år 1988 (Nyköpings kommun, 1988). I kulturmiljövårdsprogrammet finns en redovisning av kulturminnesvårdens intressen, som bör beaktas i den kommunala planeringen. I rapporten finns ett antal kulturmiljöområden av regionalt intresse utpekade. De kulturmiljöområden som direkt berörs av järnvägssträckningen är Lästringe kyrkomiljö–Gärdesta, Tystberga kyrkomiljö och Rogsta m fl och Förola gruvor. Kulturmiljöprogrammet utgjorde ett av underlagen till urval av kulturhistoriskt värdefulla miljöer i Kulturarvsanalysen och beskrivs och bedöms därför inte särskilt i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Lästringebygden

Lästringebygden syns på delområdeskartor i Figur 7-41 på sida 80 och Figur 7-42 på sida 81.

De äldsta spåren av mänsklig aktivitet är daterade till stenålder och är belägna i Sille skog samt i skogen mellan Lästringe och Tystberga. Mitt i landskapet finns den till stor del utdikade Fårsjön som är en rest från när jordbruksområdet var täckt av vatten. Lämningar från brons- och järnåldern, såsom rösen och gravfält, kantar höjderna som var stränder i ett åtida skärgårdslandskap. Lägre i landskapet, i anslutning till åkermarken, finns boplatslägen från yngre järnåldern och medeltiden.

Området kring Gärdesta och Ingemundsta utgörs av en sammanhängande kulturmiljö av högt värde bestående av ett komplett herrgårdslandskap med tydliga och välbevarade komponenter såsom herrgård, jordbruksmark, ängsmark, hagmark, utmark, torp och arrendegårdar. Dessa knyts samman av ett delvis ålderdomligt vägnät. I norr finns den medeltida kyrkan Lästringe kyrka som utgör sockencentrum i området. Omkring området finns även lämningar efter torp och gårdar under Gärdesta säteri med lång historisk kontinuitet och med höga kulturhistoriska värden.

Gärdesta herrgård utgör en ståndsmässig miljö med höga arkitektoniska värden och består av huvudbyggnad från 1700-talet, flyglar, park, trädallé och ekonomibyggnader, se Figur 7-32. Ingemundsta by är en ålderdomlig bymiljö med äldsta skriftliga belägg från år 1382. Byn består idag av två gårdar som fortfarande är bebodda, se Figur 7-37 på sida 73. Ålderdomliga torpmiljöer med höga värden finns också vid bland annat Laggartorp, Vreta (Figur 7-31) och Skogsbo (se Figur 7-30). Vid Skogsbo finns även Ingemundsta torp som är ett bevarat båtsmanstorp. Landskapet med sina tydliga och välbevarade komponenter avspeglar funktioner, samband och sociala förhållanden i områdets historia. Gräsmaren i den nordöstra delen av sträckan utgör en välbevarad torpmiljö med belägg från andra hälften av 1600-talet omgärdad av äldre strukturer form av jordbruksmark och vägar.

Fornlämningsbilden inom Sille skog präglas av flera tidsperioder. De äldsta spåren är lämningar från stenåldern där platser med slagen kvarts har påträffats. Skogen rymmer även lämningar från historisk tid, bland annat finns den gamla landsvägen kvar som gick mellan Stockholm och Nyköping, vilken finns med på en karta från år 1678. Den ålderdomliga sträckningen är helt bevarad norr om den nya stambanan. Vägen är i bruk som skogsväg. Lämningar efter tjärdalar, kolmilor, kolarstigar och kolarkojor samt ett dämme och ett sågverk återfinns i skogen. Intill Skogsbo ligger ett antal ensamliggande stensättningar, det vill säga gravar från sen bronsålder eller äldre järnålder, som har högt kulturhistoriskt värde.

Under bronsålder var nästan hela odlingsmarken runt Gärdesta täckt av vatten. Höjderna längs den åtida sjöns stränder kantas av lämningar från brons- eller äldre järnålder som är vända mot den öppna dalgången. Öster om Laggartorp finns ett område med skålgropar i anslutning till områden med bronsålderslämningar, bland annat rösen och mindre gravfält med stensättningar.

Vid Laggartorp finns en lång sträcka av den gamla landsvägen mellan Lästringe och Tystberga-Bälinge bevarad. Vägen användes troligen redan på 1600-talet eller tidigare då den passerar järnåldersgravfält. Vägen är ett ovanligt välbevarat exempel på ålderdomlig vägbank och bidrar i hög grad till läsbarheten av den historiska miljön.

I skogen en bit sydväst om Laggartorp finns välbevarade lämningar av torpet Janslund som även är redovisad på laga skifteskartan, och som är en fornlämning. Torplämningen är en sammansatt miljö med flera husgrunder, övergivna åkrar och en väg samt ett biologiskt kulturarv. Lästringebygdens kulturmiljön som helhet bedöms ha höga kulturhistoriska värden.

Tystbergabygden

Tystbergabygden syns på delområdeskartor i Figur 7-44 och Figur 7-45 på sida 82. De områden runt Tystberga som idag utgörs av kuperade skogsområden stack upp som öar i ett skärgårdslandskap under äldre stenålder. Lämningar efter brons- och järnålderns gravar ligger på höjderna intill odlingsmarkerna. De medeltida bytomterna är i stor utsträckning fortfarande bebyggda och ligger på höjdlägen i odlingsmarken, se Figur 7-35 på sida 71.

Norra Tystberga är i Kulturarvanalysen utpekat som en helhetsmiljö av högsta kulturhistoriska värde. Tystberga socken är ett småskaligt jordbrukslandskap präglat av det för Södermanland karaktäristiska mosaiklandskapet.



Figur 7-33. Rogsta fornlämningsområde.



Figur 7-34. Tystberga kyrka.



Figur 7-35. Tystberga mosaiklandskap. Nya Utterö syns till höger i bild.

Det rör sig om en ålderdomlig landsbygd med ett välbevarat sockencentrum, en centralt belägen kyrka och flera osplittrade byar. Byarna och gårdarna länkas samman av ett i delar ålderdomligt vägnät.

Den välbevarade miljön kring sockencentrat består av Tystberga medeltida kyrka på en höjd i landskapet, omgiven av kyrkstall, klockarebostad och kyrkvaktmästarbostad, se Figur 7-34 på sida 71. Norr om kyrkvägen ligger den relativt välbevarade Tystberga by.

Bland bebyggelsen i området i övrigt framträder Gamla och Nya Utterö, byn Dånhammar i nordöst, med en välbevarad gård samt de välbevarade radbyarna Rogsta och Nälberga i den södra delen. På Rogsta gamla bytomt finns fem gårdar kvar, varav flera parstugor i en våning med ålderdomlig karaktär. I grannbyn Nälberga finns bland annat två äldre ryggåsstugor. Mosaiklandskapet med sina skogsklädda bergsryggar, där åkermarkerna delas upp av hagmarker och ängsmarker på kullar samt mindre åkerholmar har stora miljöskapande- och pedagogiska värden. Jordbrukslandskapet har ett stort tidsdjup och speglar de små byarnas, ensamgårdarnas och torpens historia, vilken särskiljer sig från det gängse sörmländska herrgårdslandskapet.

Direkt söder om Norra Tystberga ligger Sättra gård, en bymiljö med delvis bevarad bebyggelse i form av bostadshus och ekonomibyggnader samt ett omgivande kulturlandskap. I anslutning till bymiljön ligger även en banvaktsstuga från tidigt 1900-tal samt torpen Runeborg, Norrstugan samt Vretstugan. Miljön illustrerar på ett tydligt sätt äldre samhällsstrukturer.

De mest utmärkande fornlämningarna i området är en by- eller gårdstomt med synliga husgrunder och jordkällare intill ett välbevarat järnåldersgravfält öster om Nya Utterö. Fornlämningarna betas av djur och är öppna, tillgängliga och mycket avläsbara i sin karaktär samt har högsta kulturhistoriska värde. I samband med arkeologiska utredningar inför Ostlänken har också hittats en by- och gårdstomt vid Utterö med högt kulturhistoriskt värde.

På de skogstäckta höjderna norr om Harsta finns flera mindre gravfält och vid Tullen finns Tystbergabygdens största höggravfält med 110 gravar. Strax nordost om detta finns även ett relativt välbevarat boplatsområde från sen vendeltid där rester av smideshantering hittats. Boplatsen angränsar till och sammanfaller delvis med ett gravfält.

Vid Rogsta grustäkt och Blindkällan finns isälvsavlagringar som var attraktiva boplatslägen under stenålder. Här har cirka 5000 år gamla gropkeramiska boplatser påträffats intill en forntida vik. På åsryggen vid täkten finns gravfält från brons-, äldre- och yngre järnålder. Grustäkten har minskat ner åsens storlek men de gravfält som ligger kvar är skyltade, tillgängliggjorda och vårdade samt har kulturhistoriskt värde av högsta klassen. Grav- och boplatsområdet i Rogsta (se Figur 7-33) är en av de mest komplexa och omfattande lämningarna inom järnvägsplanen, med både gravar och boplatslämningar från bronsålder fram till yngre järnålder.

Inom järnvägskorridoren finns flera byar som funnits sedan medeltiden, och som redovisas på äldre lantmäterikartor. Flera av dessa har bytomter som helt eller delvis påverkas av järnvägssträckningen. Sättra gård är utpekad som möjlig fornlämning och har belägg från år 1381. Utterö nämns i det skriftliga materialet första gången 1309. Vid mitten av 1500-talet bestod byn av två frälsehemman. Ett frälsehemman var ett skattebefriat hemman brukat av en bonde under ett frälsegods som hade arrenderätt över detta. På 1620-talet börjar namnen ”Nya” och ”Gamla” Utterö att användas. Äldsta belägg för bebyggelse på platsen är sockenkarta från år 1678 och geometrisk karta från år 1691 (Arkeologikonsult, 2015).

Tystbergabygdens kulturmiljön som helhet bedöms ha höga kulturhistoriska värden.

Svärta Skog

Väster om Tystbergas mosaiklandskap tornar det höglänta, kuperade, Svärta skog upp sig. Området ligger 40-75 meter över havet. I detta visuellt enhetliga skogslandskap finns två sjöar, Uttersjön och Holmsjön. Korridoren korsar dessa två sjöar i en ganska smal passage som avgränsas av E4 i norr. I korridorens södra del återfinns också den befintliga järnvägssträckningen som går mellan Norrköping och Stockholm via Nyköping, här går idag regionaltåg. Svärta skog syns i delområdeskartor i Figur 7-46 och Figur 7-47 på sida 83.

I Svärta skog finns miljöer som utgjorde attraktiva boplatslägen från jägarstenålder och framåt. Det var också ett mycket viktigt resursområde för Svärta bruk vars hyttor och masugnar låg runt Masugnsjön, norr om Holmsjön och E4. Gruvmiljön i Svärta skog omfattar dagbrott, varphögar, skärpningar, stigar och kolmilor och lades ner under 1900-talet. Området ligger sydväst om Uttersjön, har kulturhistoriska värden, men är relativt otillgängligt och igenvuxet.

I närområdet till Ostlänkens sträckning finns fyra torpmiljöer med äldre bebyggelse; Gruvstugan, Brinkstugan, Piparvik och Kråkstugan, samt Svärta gårds stationsmiljö från tidigt 1900-tal med bevarad banvaktsstuga och stationshus. En äldre vägsträckning i nord-sydlig riktning korsar E4:an under en bro och binder samman gruvområdet Förola gruvor i norr med stationsmiljön, torpen och gruvor i söder. Miljön med de överlag bevarade torpmiljöerna, stationsmiljön samt kopplingen till gruvområdet har ett kulturhistoriskt värde som förmedlare av områdets äldre historia.

På skogshöjderna i närheten av gården Håkanbol finns inom korridoren en högt värderad bronsåldersmiljö som består av ett krönröse, skärvstenshögar, stensättningar och hällristningar. Lämningarna är delvis otydliga men miljön ändå komplex.

Till miljön räknas även området öster om E4 där lösfynd av ett bronssvärd, en holkyxa och en vriden bronshalsring hittades på 1930-talet i en utdikad mosse. Bygget av E4 har kluvit fornlämningsmiljön i två delar. De västra delarna av fornlämningsmiljön tillhör angränsande järnvägsplan Sjösa–Skavsta.

Läsbarheten av de kulturhistoriska värdena i Svärta skog inom delsträckan Sillekrog–Sjösa påverkas av igenväxning och delvis brutna samband. Kulturmiljön som helhet bedöms ha måttliga kulturhistoriska värden.

7.1.2.3 Bedömningsgrunder

I villkor 1 i tillåtlithetsbeslutet framgår att Ostlänkens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets kultur- och naturmiljös samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*. Underlag för avsnitt 7.1.2 är *Fördjupad landskapsanalys Ostlänken, delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017a), *Kulturarvsanalys Ostlänken delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017b). En värdering av mindre kulturmiljöområden utanför fördjupningsområdena, samt en översiktlig bebyggelseantikvarisk klassificering av byggnader har utförts i *Komplettering till kulturarvsanalys, Ostlänken järnvägsplan Sillekrog-Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län* (Trafikverket, 2022d). Arkeologiska utredningar har genomförts efter hand inom projektet.

En förutsättning för en medveten planering är kunskap om på vilket sätt samhällets utveckling avspeglas i olika miljöer. I det arbetet studeras platsens struktur, innehåll och samband. Värdebärande karaktärsdrag, samband, strukturer och egenskaper som är väsentliga för att avläsa och uppleva landskapets historia och utveckling identifiera. Genom att belysa vad som är kännetecknande för en miljö ges ramar för möjligheter och begränsningar vid förändring.

De viktigaste bedömningsgrunderna för kulturmiljö är:

- Planeringsförutsättningar i form av riksintresseområden för kulturmiljövård enligt miljöbalken (MB)
- Lagskydd genom kulturmiljölagen (KML) (fornlämningar, byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen)
- Bestämmelser enligt plan- och bygglagen (PBL), detaljplan och områdesbestämmelser
- Regionala och kommunala utpekade värden i översiktsplan (ÖP), fördjupad översiktsplan (FÖP), kommunala kulturmiljöprogram
- Värdebärande objekt och karaktärsdrag
- Landskapskonventionen

Miljöbalken (MB) 3 kap 6 §, Riksintressen

Riksintressen för kulturmiljövården regleras enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Ett område som pekats ut som riksintresse bedöms ha så stora kulturhistoriska värden att det är av vikt för hela landet. I den fysiska planeringen ska utpekade riksintressen ges en särskilt tyngdvikt gentemot andra allmänna intressen.

Kulturmiljölagen (KML) 1 kap 1 §

Kulturmiljölagen anger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön samt att den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas.

Kulturmiljölagen (KML) 2 kap, fornlämningar

Fornlämningar skyddas av 2 kapitlet KML. Till varje fornlämning hör även ett fornlämningsområde, så stort som det behövs för att bevara fornlämningen samt ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Fornlämningsområdets storlek bestäms av länsstyrelsen och varierar bland annat beroende på lämningstyp och topografi. Detta område har samma skydd som fornlämningen. Det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över samt genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning (2 kapitlet 10 § KML). Övriga kulturhistoriska lämningar som är yngre än år 1850 skyddas genom Skogsvårdslagen (SvL) och genom Kulturmiljölagens portalparagraf, "det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön".

Kulturmiljölagen (KML) 3 kap, enskilda byggnadsminnen

Byggnader som har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde får förklaras som byggnadsminne av länsstyrelsen. Bestämmelserna i KML 3 kap kan även tillämpas på parker, trädgårdar eller andra anläggningar. De flesta byggnadsminnen har skyddsbestämmelser som pekar ut vilka delar/egenskaper hos byggnader som ingår i det höga värdet. De kan till exempel omfatta byggnadsminnets exteriörer, stomme, planlösning, fast inredning, ytskikt, mark och vegetation samt områdets struktur och karaktär. Vid ändring av ett enskilt byggnadsminne ska ansökan ske till länsstyrelsen.

Förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen m.m.

Byggnader som tillhör staten får förklaras som statliga byggnadsminnen, om de har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Bestämmelserna om statliga byggnadsminnen i denna förordning får också tillämpas på park, trädgård eller annan anläggning av kulturhistoriskt värde.

De flesta statliga byggnadsminnen har skyddsbestämmelser som pekar ut vilka delar/egenskaper hos byggnader som ingår i det höga värdet. De kan till exempel omfatta byggnadsminnets exteriörer, stomme, planlösning, fast inredning, ytskikt, mark och vegetation samt områdets struktur och karaktär. Vid ändring av ett statligt byggnadsminne ska ansökan ske till Riksantikvarieämbetet.

Kulturmiljölagen (KML) 4 kap, kyrkliga kulturminnen

Kyrkor, kyrkotomter och begravningsplatser som är uppförda för Svenska kyrkan före 1940 är skyddade enligt kulturmiljölagen. Det gäller även vissa nyare kyrkor, kyrkotomter och begravningsplatser som är skyddade genom ett särskilt beslut. För byggnader som står på skyddade kyrkotomter eller begravningsplatser krävs tillstånd för ändringar oavsett byggnadens ålder. Åtgärder som på något väsentligt sätt ändrar byggnaderna eller miljöerna får inte ske utan tillstånd. Rivning, flyttning, ombyggnader liksom ändring av eller ingrepp i exteriörer och interiörer, ändring av färgsättning samt utvidgning av kyrkotomten/begravningsplatsen och ändring av dess fasta anordningar är tillståndspliktiga åtgärder. Vid ändring av ett kyrkligt kulturminne ska ansökan ske till Länsstyrelsen.

Plan- och bygglagen (PBL)

Plan- och bygglagen reglerar planläggningen av mark, vatten och byggande, samt avvägning mellan allmänna och enskilda intressen. Till de allmänna intressena hör natur- och kulturvärden som till exempel kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

Enligt 8 kapitlet 13 § PBL får en byggnad som är "särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt" inte förvanskas. Om en väsentlig egenskap går förlorad eller områdets särart och karaktär väsentligt ändras minskar det kulturhistoriska värdet vilket innebär en förvanskning. Förvanskningsförbudet gäller även interiört, samt för bygglovspliktiga anläggningar, bebyggelseområden och allmänna platser.

Även tomter omfattas i den mån de har bestämmelser om skydd av kulturvärden i detaljplan eller områdesbestämmelser. En byggnad kan vara en sådan särskilt värdefull byggnad som avses i 8 kapitlet 13 § PBL antingen för att den har sådana värden i sig eller för att den utgör en väsentlig del av en särskilt värdefull bebyggelsemiljö.

Skydd i detaljplan

Byggnader kan även ha ett skydd via detaljplan. I dessa fall är byggnaden försedd med bestämmelse om rivningsförbud (r), skyddsbestämmelse (q) och/eller varsamhetsbestämmelse (k).

Översiktsplan Nyköpings kommun

I översiktsplanen för Nyköpings kommun, antagen 2021-12-14, finns rekommendationer för vilken hänsyn som ska tas till riksintressen för kulturmiljövård, landskapsbild, kulturhistoriskt intressanta vägsträckningar, kulturhistoriska miljöer och fornlämningar. Vid planläggning ska förutsättningarna för det uttryckta värdets bevarande beaktas.

Kommunalt kulturmiljöprogram

I rapporten Bygd och miljö från 1988 finns en redovisning av kulturminnesvårdens intressen, som bör beaktas i den kommunala planeringen. I rapporten finns ett antal kulturmiljöområden av regionalt intresse utpekade. Rapporten utgör underlag till kulturarvsanalysen.

Rivningslov

Inom detaljplanelagt område behövs oftast rivningslov för att riva byggnader eller delar av byggnader. För områden med områdesbestämmelser kan kommunen bestämma att rivningslov krävs. Utanför områden med detaljplan eller områdesbestämmelser krävs inte rivningslov men det behövs oftast en anmälan till byggnadsnämnden. Även om rivningslov inte behövs enligt plan- och bygglagen eller enligt detaljplan, kan det krävas en anmälan eller ett tillstånd enligt någon annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken eller kulturmiljölagen.

Den europeiska lanskapskonventionen ELC

Landskapskonventionen syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap. Den syftar också till att främja samarbetet kring landskapsfrågor inom Europa och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i förvaltningen av landskap. Konventionen innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag. ELC har införts i Sverige utan att några lagändringar har gjorts. Den är i sig ingen lag eller EG-direktiv och enskilda ärenden kan därför inte prövas direkt mot konventionen.



Figur 7-36. Jordbruksmiljö kring Gärdesta herrgård.



Figur 7-37. Ingemundsta by.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Fornlämningsbilden har utretts genom studier i fält, arkivmaterial, historiska kartor samt genom rapport- och litteraturstudier. Den fullständiga fornlämningsbilden är trots detta ännu inte helt klarlagd på grund av att arkeologiska utredningar fortfarande pågår i skrivande stund. Arkeologiska utredningar och förundersökningar inom markanspråk som tillkommit i sent skede av projekteringen och som ligger utanför tidigare arkeologiskt utredda områden, kommer att nyansera bilden ytterligare. Resultaten från dessa kommer inte att hinna rapporteras innan slutgiltig MKB presenteras. Där byggnader rivs kan arkeologiska utredningar behöva genomföras för att konstatera om kvarvarande tomtmark ska klassas som fornlämning. Situationen gällande våtmarker med potentiella fornlämningar är heller inte helt utredd och det kan bli aktuellt med ytterligare arkeologiska utredningar/undersökningar till följd av nya upptäckter.

7.1.2.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs. I nollalternativet antas markanvändningen fortsätta som idag, och några större förändringar i bruket av jordbruks- och skogsmark antas inte ske. Kulturmiljön förväntas därför inte påverkas nämnvärt i nollalternativet utan kvarstår som idag.

7.1.2.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Delsträcka Sillekrog–Sjösa korsar genom ett antal kulturhistoriskt mycket värdefulla områden. Den största möjligheten att tillvarata och bibehålla kulturmiljöns värden finns när anläggningen lokaliseras med anpassning till kulturmiljöns förutsättningar.

För järnvägsspår som är anpassade för hastigheter på 250 kilometer i timmen är dessa möjligheter begränsade på grund av spårgeometrin. En övergripande princip inom spårlinjevalsprocessen och projekteringen av järnvägen har varit att enligt skadelindringshierarkin i första hand undvika, i andra hand begränsa och minimera negativ påverkan på kulturmiljö, vilket följer villkor 1 i regeringens tillåtlighetsbeslut. En lokalisering av anläggningen lågt i landskapet har varit en viktig övergripande anpassningsprincip. Projektet har aktivt arbetat med att styra bort den planerade järnvägsanläggningen från och minimera intrång i särskilt värdefulla och känsliga områden. Det har framför allt varit i projektering av anläggningsdelar som nya vägar, servicevägar, teknikgårdar, radiotorn och områden för tillfällig nyttjanderätt som lokaliseringsanpassningar har varit möjliga.

Det permanenta markanspråket består av själva spårlinjen, bankar, tryckbankar, skärningar, teknikgårdar och servicevägar. Till detta kommer också det tillfälliga markanspråk som utnyttjas under byggtiden, i form av produktionsytor. Anläggningen kommer att ta odlingsmark i anspråk som brukats i generationer, kulturhistoriskt värdefulla byggnader och gårdsplatser kommer att försvinna eller påverkas i den grad att de kanske inte längre är beboeliga. Delar av vägnätet i området är också kulturhistoriskt värdefullt, och samband mellan gårdar och marker riskerar att brytas. Visuella samband bryts i öppna landskap där järnvägen går på bank. Fornlämningar som har funnits i tusentals år kommer att tas bort medan andra blir kvar i anslutning till anläggningen. De som blir kvar påverkas visuellt och audiellt av Ostlänken och kopplingen till kringliggande landskap minskar. Många förhistoriska typer av objekt är anlagda för att synas i landskapet och upplevelsevärdet, läsbarheten och förståelsen av dem påverkas när en ny storskalig anläggning byggs intill.



Figur 7-38. Utbilck mot Gamla Utterö och Tystberga kyrka från E4.

Där anläggningen går i skärning genom, eller i nära anslutning till våtmarker, riskerar dessa att delvis eller permanent torka ut. Vattenförande sprickzoner i berg kan påverka grundvattennivån i berg och överliggande jordlager på ett större avstånd från anläggningen än det faktiska markanspråket. Vid anläggandet av järnvägen, till exempel vid skärning och brokonstruktioner, sker också grundvattensänkning på ett flertal platser vilket kan påverka sättningskänsliga kulturobjekt, till exempel äldre byggnader och konstruktioner. Ökad syresättning i jorden påverkar fornlämningar och fynd som består av organiska material och metall, vilka bryts ner snabbare. Kulturlager och konstruktioner, exempelvis träanläggningar, både registrerade och hittills okända objekt, riskerar att förstöras av uttorkningen av våtmarker.

Påverkan kulturhistoriska objekt på grund av förändring i grundvattennivå utreds, beskrivs och bedöms i MKB för vattenverksamhet.

Nedan följer en beskrivning av påverkan, effekter och konsekvenser för de utpekade kulturmiljöområdena i Lästringebygden, Tystbergabygden och Svärta skog.

Lästringebygden

Påverkan

Lästringebygden är ett fint exempel på hur landhöjningen har präglat landskapet och hur bosättningar och lämningar ligger som årsringar längs dalgångens sluttningar, på den tiden centrerade runt en havsvik. Dessa landskapsvärden påverkas i hög grad genom att den nya anläggningen delar dalgången i två delar. De rika fornlämningsmiljöerna som är belägna i gränszonerna mellan odlingsmarker och skog, påverkas genom att sambanden skärs av. Det gäller för gravfält och grupper av stensättningar och ristningar från brons- och järnålder, som efter utbyggnaden kommer att ligga på olika sidor av anläggningen.

Odlingsmarken som i hundratals år brukats av Gärdersta och Ingemundsta gårdar splittras upp och fragmenteras. Yngre lämningar från historisk tid påverkas genom att vissa kommer att tas bort eller mista samband. Vattendraget Korpmossen vid Skogsbo kommer att dras om, vilket påverkar den vattenanknutna kulturmiljön som består av ett dämme och ett sågverk som låg vid vattendraget fram till mitten av 1900-talet (L1984:7079). Torpmiljön vid Skogsbo kommer att påverkas genom att det gamla båtsmanstorpet Ingemundsta torp samt Skogsbo kommer att lösas in och rivas medan Stoltentorp kommer att erbjudas förvärv.



Figur 7-39. Del av bebyggelselämning (L1983:5952) i Lilla Långbro.

Den kulturhistoriskt värdefulla torpmiljön norr om Gärdesta-Ingemundsta, Gräsmaren kommer även den erbjudas förvärv på grund av buller, och den äldre vägsträckningen som ansluter till landsvägen i norr kapas av ostlänkens spårsträckning.

Genom jordbrukslandskapet runt Lästringe, söder om Gärdesta herrgård, fortsätter järnvägen att gå i den södra delen av korridoren. Då anläggningen ligger cirka 1,5 kilometer söder om E4 tillför den nya stambanan ytterligare en barriär i landskapet och påverkar kulturmiljön i området genom fragmentering, buller och förändrade siktlinjer. Den historiska läsbarheten för området bedöms minska vid utbyggnadsalternativet. Det delvis ålderdomliga vägnätet kommer att skäras av på var sin sida om järnvägen och ledas om till vissa passager. Den gamla vägen mellan Ingemundsta och Grömsta gård skärs av spårlinjen. Grömsta gård samt torpen Hopen och Borgartorp kommer att ligga på södra sidan om järnvägen, till skillnad från sockencentrat och resterande byar, gårdar och torp. Ingemundsta by berörs direkt av järnvägen då den kommer gå i skärning mycket nära höjden som byn ligger på och kommer påverkas av visuella störningar och buller. En bullerskyddsskärm kommer att uppföras längs med spåret. Även de äldre torpmiljöerna vid Laggartorp påverkas negativt av den nya stambanan genom att det äldre vägnätet måste dras om och området splittras i flera delar. De högvärderade Laggartorp 1 och Vreta 1, kommer att erbjudas förvärv på grund av buller och Vreta 2, även den högt värderad, kommer att rivas.

Många fornlämningar påverkas direkt av den nya stambanan. I skogen en bit sydväst om Laggartorp finns välbevarade lämningar av torpet Janslund som även är redovisat på laga skifteskartan. Torplämningen är en sammansatt miljö med flera husgrunder, övergivna åkrar och en väg. Den nya stambanan kommer att gå mycket nära lämningen, se Figur 7-43 på sida 81.

Miljöanpassningar

Lästringe-Gärdesta km 30+500–km 33+500
Spårlinjen har förlagts längs brynzoner i den södra delen av korridoren, söder om Ingemundsta by för att inte bryta upp jordbrukslandskapet mer än nödvändigt. Spårlinjen har en låg profil i en topografisk lågpunkt i landskapet och vid en optimering av spårlinjens profilläge sänktes spårlinjen ytterligare för att inte bryta siktlinjer i det öppna landskapet.

Ingemundsta km 31+200–km 31+300
Markanspråket har anpassats för att inte göra intrång i den kulle där Ingemundsta by är belägen.

Bullerskyddsskärm Ingemundsta km 31+200–km 31+300
I Gärdesta placeras bullerskyddsskärmen i en skärning precis söder om Ingemundsta. En bullerskyddsvall valdes bort i detta område då det skulle utöka markanspråket och göra ett större intrång i Ingemundsta by.

Laggartorp km 33+100–km 33+220
Anpassningar av markanspråket har gjorts för att undvika intrång i en hägnad (L2019:6338) och intrång i fornlämningsområdet till stensättning (2019:6335).

Janslund km 33+700
Anpassningar av markanspråket har gjorts för att minimera intrång i torplämningen Janslund (L1984:7104).

Vreta km 33+000–km 33+900
En serviceväg till ett signalskåp flyttades efter synpunkter från markägaren vid samrådet. Vägen var förlagd på en äldre inägomark tillhörande torpet Vikstugan, norr om Ostlänken. Signalskåpet flyttades istället till södra sidan.

Effekter och konsekvenser

När kopplingen mellan olika fornlämningsmiljöer bryts försämras läsbarheten och förståelsen för det förhistoriska landskapet och dess förutsättningar. Tillgängligheten mellan de olika förhistoriska miljöerna försämras även då barriäreffekter uppstår. Det öppna odlingslandskapet delas upp på flera ställen vilket leder till igenväxning om kvarvarande ytor är för små för att bruka eller blir otillgängliga. Kring Ingemundsta bildas till exempel en långsmal yta då den nya spårsträckningen skär genom åkermarkerna söder om gårdsvägen. Uppdelningen av landskapet kommer även att innebära att vyer över dalgången påverkas negativt, vilket leder till att förståelsen för de historiska sambanden mellan sockencentrat och kyrkan i norr med bebyggelsen och markerna i söder försvåras. Förändringen i kulturlandskapet kring Lästringe kommer att innebära negativa effekter för kulturmiljön kring Gärdesta, Ingemundsta, Laggartorp samt Skogsbo. De visuella effekterna för herrgårdsanläggningen vid Gärdesta bedöms dock som små.

Eftersom spårsträckningen kommer att dras cirka 500 meter från gårdstomten, nära den skogsbeklädda utmarken, kommer inga långa vyer söderut att brytas av. Bebyggelsen i den högt belägna Ingemundsta by kommer att finnas kvar, men bullerskärmen kommer att påverka vyerna söderut mot odlingsmarken. Anläggningen går dock på en låg bank och delvis i skärning, vilket gör att bullerskyddsskärmen inte blir så hög, vilket minskar den visuella barriäreffekten något.

Vid Laggartorp blir effekten av en splittrad och till stora delar försvunnen torpmiljö att avläsbarheten av torpens funktion och historia i närområdet går förlorad. Rivningen av torpbebyggelsen i Skogsbo får effekten att årsringen som handlar om soldattorpen går förlorad i byn. Även torpmiljön vid Gräsmaren riskerar att försvinna. Järnvägen kommer vidare att medföra ljudstörningar för de boende. För att boendemiljön fortfarande ska kunna användas planeras bullerskyddsåtgärder. Bullerskyddsåtgärderna kan dock innebära att avläsbarheten av kulturmiljöns sammanhang samt byggnadernas dokumentvärde påverkas negativt.

Torplämningen vid Janslund bedöms delvis förlora sitt historiska sammanhang då den kommer ligga mycket nära den nya stambanan. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Sammantaget bedöms påverkan på Lästringebygden innebära måttliga negativa effekter för kulturmiljön. Med hänsyn till den samlade kulturmiljöns höga värde bedöms alternativet ge måttliga till stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Tystbergabygden

Påverkan

Genom den östra delen av Tystbergabygden går Ostlänken centralt i korridoren för att på så sätt minska intrånget i stora jordbruksmarker samt undvika intrång i bystrukturer som exempelvis Gamla och Nya Utterö. Tystbergabygden har ett högt kulturmiljövärde i och med ett välbevarat sockencentrum i den mer öppna norra delen och ett mer komplext småskaligt landskap mot söder med bland annat flera oskiftade bystrukturer. Den barriäreffekt som E4 har på landskapet förstärks med Ostlänken. Att järnvägen läggs på bank påverkar siktlinjer och samband i det öppna landskapet. Många ålderdomliga vägar i norra Tystberga stängs eller dras om när anläggningen korsar dessa. Lilla och Stora Långbro samt Nya Utterö kommer att ligga på den norra sidan av järnvägen till skillnad från Gamla Utterö och Tystberga kyrka med tillhörande byggnader som istället hamnar på södra sidan. Järnvägen passerar mycket nära Nya Utterö med bebyggelse av högt och måttligt värde enligt kulturarvsanalysen och en lång bullerskyddsskärm placeras längs med spåret, vilket ytterligare bryter av mot det kulturhistoriska landskapet och förändrar siktlinjerna.

Bebyggelsen vid Blindkällan i söder, vilken kommer att rivas, har ett måttligt kulturhistoriskt värde.

Bebyggelsen vid Sättra by med lång platskontinuitet och delvis välbevarad bebyggelse är redan inlöst och kommer att påverkas genom att två bostadshus och en ekonomibyggnad som ligger inom spårlinjens markanspråk kommer att rivas. Bostadshusen är ombyggda och förändrade, vid Stora Sättra 1 finns en mangårdsbyggnad med höga kulturhistoriska värden. Även de kulturhistoriskt värdefulla torpet Runeborg kommer att lösas in och Vretstugan erbjudas förvärv.

Anläggningen gör intrång i ett flertal värdefulla fornlämningar, bland annat i gravfält- och boplatsområden vid Utterö, Rogsta, Tullenområdet och Blindkällan. Gravfält och boplatser från stenålder till järnålder vid Rogsta är idag ett besöksmål och platsen har ett mycket högt värde. Ostlänken kommer ta en stor del av området i anspråk. Den äldre bytomten och järnåldersgravfältet i Utterö, vilka är en viktig del i en större fornlämningsmiljö där flera gravfält, bytomter, runstenar, äldre vägar och Tystberga kyrka ingår, kommer att påverkas i mycket hög grad av anläggningen. Järnvägen kommer att dela hela denna fornlämningsmiljö i två delar. Miljön har mycket högt kulturhistoriskt värde. Påverkan på kulturmiljöer i Tystbergadalen bedöms bli stor då anläggningen korsar stora fornlämningsmiljöer och både förhistoriska och historiska samband bryts.

Miljöanpassningar

Tystberga km 34+500–km 41+000
Den högt värderade kulturmiljön i området var en viktig utgångspunkt i lokaliseringen av spårlinje. I östra delen av området finns gårdsbebyggelse bestående av Lilla Långbro och Nya Utterö samt den ålderdomliga Tystberga kyrka. Gårdarna ligger i den norra delen av korridoren och Tystberga kyrka ligger söder om korridoren. Dessutom finns betydelsefulla hagmarker med natur- och kulturvärden i mitten av korridoren. Spårlinjen har förlagts diagonalt från sydost till nordväst. Genom dess centrala placering i den östra delen av sträckan undviks intrång på bebyggelse och minskad påverkan på Tystberga kyrka och de kulturhistoriskt värdefulla bygårdarna Rogsta och Nälberga som ligger nordväst om Tystberga. Spårlinjen har utformats med en så låg profil som möjligt för att inte bryta siktlinjer mellan E4 och Tystberga kyrka.

Långbrostugan km 35+600–km 35+680
Anpassningar och avsmalningar av markanspråket har gjorts för att minimera intrång i två stensättningar (L1983:5854 och L1983:5257)

Stora Långbro km 35+600–km 36+400
Anpassning av en serviceväg har gjorts för att inte göra intrång i ett gravfält (L1983:4811).

Utterö km 36+300–km 36+600
Anpassningar och avsmalningar av markanspråket har gjorts för att minimera intrång i gravfältet (L1983:5318) och bytomten (L1983:5952).

Tullen km 37+370–km 37+550
Anpassningar och avsmalningar av markanspråket har gjorts för att minska intrånget i ett boplatsområde (L2019:848)

Björkbacken km 38+570–km 38+680
Anpassningar och avsmalningar av markanspråket har gjorts för att minska intrånget i en fossil åker (L1983:5030)

Tryckbankar vid Tystberga kyrka km 36+570–km 37+080
Förbi Tystberga kyrka utformas järnvägen med tryckbankar. Anpassningar av tryckbankarnas form görs där utbredning skiljer sig åt för att jämna ut skillnaderna och för att skapa en mer sammanhängande form. Anpassning utförs också i övergången mellan tryckbank och järnvägsbank för att få markanslutningarna att smälta samman och uppfattas mer som en helhet.

Släntbeklädnaden och vegetationen på tryckbankarna utförs med avbaningsmassor. Avbaningsmassorna föreslås blandas upp med magrare jord, för att möjliggöra ängsvegetation på tryckbanken. I Tystberga är tryckbanken placerad på öppen åkermark. Det finns en större åkerholme strax norr om järnvägen som har inslag av vegetation men i övrigt består åkermarken av öppna vidder. Området föreslås fortsatt hållas öppet för att smälta in i det omgivande öppna landskapet och för att bevara värdefulla siktlinjer mot kyrkan.

Tryckbanken på norra sidan av järnvägen går genom en del av ett naturvärdesobjekt med högsta naturvärde – en silikatgräsmark med flera rödlistade arter och signalarter. Här kan det vara motiverat att vegetation återetableras för att upprätthålla naturvärdena i området. Avbaningsmassor från denna plats föreslås därför användas så långt det är möjligt längs slänterna, både i skärningen men även vidare ut på tryckbanken. Etablering av vegetation i det här området kan även nyttjas för att tryckbankens början vid km 36+570 ska smälta samman med det befintliga landskapet.


Figur 7-40. Tystberga kyrka och Gamla Utterö.

Rogsta km 39+380–km 39+900
Anpassningar och avsmalningar av markanspråket har gjorts för att minimera intrång i Rogsta grav- och boplatsområde (L1983:5747).

Blindkällan km 40+300–km 40+500
Produktionsytor har placerats för att inte inkräkta på två fornlämningar, en boplatslämning (L2019:830) och en härd (L2019:829).

Sättra km 41+710–km 41+850
Den nya vägen som anläggs är förlagd så nära spåret som möjligt och det totala markanspråket avsmalnat för att minska intrånget i ett bytomten (L1982:7506) och gamla betesmarker.

Effekter och konsekvenser
Den historiska läsbarheten i Tystbergabygden bedöms minska vid utbyggnadsalternativet eftersom anläggningen påverkar kulturmiljön i området genom fragmentering och barriärverkan vilket försvårar upplevelsen och läsbarheten av landskapet. Särskilt stora effekter får järnvägens dragning genom Utterö fornlämningsmiljö där ett gravfält tas bort till stora delar och splittras upp från den intilliggande bytomten. Läsbarheten försämras i ett område med öppna vyer och samband, och med många förhistoriska inslag och tillgängligheten mellan de kvarvarande delarna blir begränsad med Ostlänken som en barriär. Förståelsen för den förhistoriska och historiska utvecklingen i Tystberga försämras därmed avsevärt.

Det förhistoriska landskapet kring Harstahopen och Tullen, där socknens största järnåldersgravfält ligger, kommer att också förändras genom att Ostlänken tillkommer som en barriär vilket får effekter på läsbarhet och tillgänglighet för flera miljöer. Effekterna för grav- och boplatsområdet vid Rogsta väntas bli stora då fornlämningsmiljön kommer att tas bort till stora delar och platsens pedagogiska värde med olika tidsepoker inte längre kommer att finnas kvar.

Att vägsträckningar med lång kontinuitet skärs av, samt att vägbank och bulleravskärmningar uppförs, får effekten att avläsbarheten av historiska samband mellan kyrka, sockencentra, byar och gårdar i söder med bebyggelsen i norr, försämras kraftigt. Viktiga vyer mellan sockencentrumet till och från Nya Utterö kommer till exempel att påverkas negativt. De negativa effekterna för Tystberga kyrka bedöms som små i och med att det endast är en begränsad vy åt nordväst som kommer att påverkas i mindre grad då spårlinjen går på låg bank innan den försvinner i skärning genom den skogsbeklädda höjden, och att den viktiga siktlinjen från gården Tullen i väster bibehålles. Intrånget i vyn från E4 söderut påverkas också genom den breda tryckbanken som flankerar spårsträckningen, men vyn mot kyrkan kommer att finnas kvar tack vare bankens låga höjd.

De fornlämningar som direkt berörs av Ostlänken kommer att behöva undersökas och tas bort, vilket gör att viktiga delar av kulturlandskapet försvinner för alltid. Lämningar kommer dock att dokumenteras vilket tar till vara det vetenskapliga värdet genom analyser och dokumentation och registrering av eventuella fynd. Kunskapen om de enskilda fornlämningarna ökar samtidigt. Vid rivning av Sättra gård kommer arkeologiska utredningar att utröna ifall bytomten ska klassas som fornlämning.

Vid rivning av bebyggelsen vid Sättra gård samt torpmiljöerna Runeborg och Vretstugan kommer stora delar av berättelsen om det äldre jordbrukssamhället att försvinna från närmiljön.

Bebyggelse med måttligt kulturhistoriskt värde vid Blindkällan kommer att försvinna och bebyggelsen vid Nya Utterö påverkas av bullerskyddsåtgärder, med effekten att dokumentvärden i form av till exempel äldre material, arkitektur och patina försvinner.

Sammantaget bedöms påverkan på Tystbergabygden innebära stora negativa effekter för kulturmiljön. Med hänsyn till den samlade kulturmiljöns höga värde bedöms alternativet ge stora till mycket stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Svärta skog
Påverkan
Tre äldre torpmiljöer med kulturhistoriska värden kommer att erbjudas förvärv på grund av buller; Kråkstugan, Brinkstugan samt Piparvik. Vidare kommer den nya järnvägssträckningen löpa parallellt med E4:an vilket medför att barriären mellan områdets norra del där Förola gruvor ligger och den södra delen med Svärtagård station, torpbebyggelsen och gruvmiljön i söder förstärks. Tillgängligheten kommer inte att påverkas då det fortsatt kommer att vara möjligt att ta sig under E4 och järnväg.

I Svärtaområdet påverkas fornlämningar i form av flera mindre stenåldersboplatser. Påverkan sker i form av att anläggningen helt eller delvis korsar boplatserna. För de fornlämningar som blir kvar försämras förståelsen för dess placering i landskapet med den nya järnvägen. Boplatserna saknar fysiska spår ovan mark och har därmed begränsade upplevelsevärden men kan ha högre dokumentvärden, något som vi ännu inte har vetskap om.

I Svärta skog finns även ett betydande område med lämningar efter medeltida gruvdrift. Järnvägen kommer inte att beröra kända lämningar. Den historiska läsbarheten i Svärta skog inom delsträckan Sillekrog–Sjösa är låg på grund av att området delvis är under igenväxning och fornlämningsmiljöerna är belägna i skogsmark. Fornlämningsmiljöerna bedöms ha medelhöga kulturhistoriska värden och den nya stambanans påverkan vara liten.

Miljöanpassningar

Svärta skog km 43+000–km 46+000
I spårlinjevalsprocessen var en viktig princip att lokalisera järnvägen så nära E4 som möjligt då en samlokalisering med E4 i den norra delen av korridoren undvek en bred restyta mellan E4 och Ostlänken. Ett planläge söder om Uttersjön valdes tidigt bort på grund av detta.

Svärta skog, Holmsjön km 43+100–km 43+200
Markanspråket har anpassats för att undvika intrång i en boplats (L2019:826).

Svärta skog, Uttersjön km 44+450–km 44+600
En serviceväg flyttades västerut för att undvika direkt påverkan på ett vattendrag i skogsmark, vilket var en samrådssynpunkt från Nyköpings kommun. I samband med detta justerades också vägen för att minimera påverkan på en boplats (L2019:812) och ett gränsmärke (L1982:8218). Markanspråket längs med spårlinjen har också anpassats för att undvika intrång i en boplats L2019:812.

Holmsjön km 43+672
En teknikgård flyttades cirka 50 meter österut och justerades i förhållande till marknivå. Optimeringen innebar att teknikgården placerades i lägre skärning vilket gjorde att servicevägen till den kunde läggas närmare spåret och minska intrånget i en boplats (L2019:809) och en kolningsanläggning (L1982:7634). Markanspråket anpassades också för att minimera intrånget i L2019:809 under byggskedet.

Håkanbol km 47+120–km 47+200
Markanspråket anpassades på grund av en ändring av en väg inom anslutande järnvägsplan Sjösa-Skavsta. Anpassningen innebar att intrång i en stensättning (L1983:2027) kunde undvikas.

Effekter och konsekvenser

Då den nya stambanan löper nära E4 finns en befintlig barriärverkan som kommer att förstärkas. Läsbarheten av den historiska kopplingen mellan Förola gruvor i norr och stations-, torp- och gruvmiljöerna i söder bedöms därmed minska i viss grad. Att tre äldre torpmiljöer erbjuds förvärv innebär en risk för att de rivs med följden att historien om det äldre jordbrukssamhället i delar försvinner. Det intrång i fornlämningsmiljöer som anläggningen medför bedöms få måttligt negativa effekter. I gränsområdet till nästa järnvägsplan tangeras en högt värderad bronsåldersmiljö som till stora delar kommer att tas bort.

Sammantaget bedöms påverkan på Svärta skog innebära en måttlig effekt för kulturmiljön. Med hänsyn till den samlade kulturmiljöns måttliga värde bedöms alternativet ge måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Kumulativa effekter

Den sammanlagda effekten av all infrastruktur i området (Ostlänken, E4 och Nyköpingsbanan) kan göra det svårare att bruka marken och hålla betande djur, vilket innebär risk för att det öppna kulturlandskapet fragmenteras, överges och växer igen, särskilt de delar som hamnar mellan den nya stambanan och E4. Konsekvenserna av detta riskerar att bli särskilt stora i delar av Tystbergabygden där stambanan går närmare E4.

Vid Lästringe söder om Gärdesta kommer anläggningen att gå cirka 1,5 kilometer söder om E4 genom jordbrukslandskapet, vilket tillför en ny barriär i landskapet som påverkar kulturmiljön i området genom fragmentering, buller och förändrade siktlinjer.

Ekosystemtjänster

Kulturella ekosystemtjänster är de värden som människan får eller kan erhålla i kontakt med naturen och kan variera mellan människor, beroende på erfarenheter. Kulturarvet är en kulturell ekosystemtjänst genom att det berättar om hur landskapet har brukats, ger förklaring och koppling bakåt i tiden och förankrar människan lokalt och regionalt till sin hembygd. Genom att stärka medvetandet av kulturarvet skapas en känsla av trygghet och tillhörighet för de människor som vistas och bor på en plats.

Järnvägens påverkan i landskapet innebär en negativ påverkan på de kulturella ekosystemtjänster som finns längs med delsträckan. En del besökta fornlämningsområden kommer att förlora sin attraktivitet som utflyktsmål och de avläsbara förhistoriska sambanden i landskapet försvinner. Exempel på detta är fornlämningsområdet vid Utterö och Rogsta. Även andra fornlämningsmiljöer inom dalgångarna Tystberga och Lästringe påverkas starkt, exempelvis torplämningen Janslund och miljön vid Laggartorp.

Sammantagen bedömning

I Lästringebygden får Ostlänken en måttlig till stor negativ konsekvens för kulturmiljön. Dalgången som är omgärdad av fornlämningar samt bebyggelse i höjdlägen sammanbundna av ett äldre vägnät kommer att splittras upp i två delar med effekten att historiska samband blir svårare att läsas av. Flertalet gårdar och torp kommer att påverkas genom bulleråtgärder eller rivning med effekten att upplevelsevärden försämras och dokumentvärden i form av till exempel äldre material, arkitektur och patina försvinner.

I Tystberga får Ostlänken stora till mycket stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Flera sammanhängande fornlämningsmiljöer med höga värden kommer att tas bort och miljöer splittras upp, exempelvis vid Utterö och Rogsta. Den nya spårsträckningen med vägbank och bulleravskärmningar bildar en ny barriär i landskapet som ytterligare försämrar avläsbarheten av sambandet mellan kyrka, sockencentra, byar och gårdar i söder, med bebyggelsen och marker i norr. Flertalet gårdar och torp kommer att påverkas genom bulleråtgärder eller rivning med effekten att upplevelsevärden försämras och dokumentvärden i form av till exempel äldre material, arkitektur och patina försvinner.

I Svärta skog får Ostlänken måttliga konsekvenser för kulturmiljön. Då miljön är kuperad och bevuxen med tät barrskog blir stambanans barriärverkan inte så påtaglig. Järnvägen kommer att medföra ett fysiskt intrång i sten- och bronsåldersmiljöer samt innebära att sambanden mellan de olika delarna i gruvområdet Förola-Svärta gruvor bryts än mer. Tre äldre torpmiljöer riskerar rivning, vilket skulle innebära att avläsbarheten av det äldre jordbrukssamhället i området till stora delar försvinner.

Tabell 7-3. Sammantagen bedömning av kulturmiljön för delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Kulturmiljöområde	Områdets kulturhistoriska värde	Konsekvens av nollalternativet	Konsekvens av planalternativet
Lästringebygden	Högt	Liten eller obetydlig	Måttlig till stor konsekvens
Tystbergabygden	Högt	Liten eller obetydlig	Stor till mycket stor konsekvens
Svärta skog	Måttligt	Liten eller obetydlig	Liten till måttlig konsekvens
Sammantagen bedömning, delsträcka Sillekrog–Sjösa		Liten eller obetydlig konsekvens för kulturmiljö	Stor till mycket stor konsekvens för kulturmiljö

Ostlänken innebär sammanfattningsvis stora ingrepp i kulturmiljön genom både direkt och indirekt påverkan. Höga bankar och djupa skärningar kommer att gå genom flertalet kulturlandskap och bidra till en försämrad upplevelse av dessa miljöer samt orsaka brutna samband. Gårds- och torpmiljöer kommer att påverkas negativt genom att de helt eller delvis försvinner eller påverkas genom bullerskyddsåtgärder. Det kommer även att ske intrång genom direkt markanspråk i fornlämningar och fornlämningsområden samt kulturhistoriskt värdefulla områden. Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna för de tre områdena bli stora – mycket stora.

7.1.2.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder specifikt för kulturmiljö regleras i järnvägsplanen. Dock har skyddsåtgärder för buller en inverkan även på kulturmiljö, till exempel bullerskyddsskärmar och fasadåtgärder. Åtgärderna beskrivs i avsnitt 7.2.2 *Buller* samt avsnitt 7.1.1.6 *Stad och Landskap*.

Tabell 7-4. Berörda forn- och kulturlämningar, uttag från FMIS 2022-08-17. Med ”berörda” menas de punkt- och linjelämningar som ligger mindre än 20 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk, och de ytlämningar som ligger mindre än 50 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk.

Längd-mätning (km)	Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp	Ungefärlig datering	Typ av intrång
28+400	L1982:8120	Fornlämning	Boplats	Stenålder	10 m utanför markanspråksgräns
28+400	L1982:8198	Fornlämning	Boplats	Stenålder	30 m utanför markanspråksgräns
31+200	L1982:8187	Möjlig fornlämning	Bytomt	Medeltid	Gränsar till markanspråket
31+400	L1984:5840	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråk intill järnvägsområdet
32+200	L1984:7716	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	8 m utanför markanspråksgräns
32+300	L1984:5548	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	40 m utanför markanspråksgräns
32+400	L1984:6104	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Direkt innanför markanspråksgräns
32+750	L1982:8195	Fornlämning	Hällristning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
32+800	L1984:6003	Fornlämning	Hällristning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
33+000	L1982:8133	Fornlämning	Färdväg	Medeltid, historisk tid	10 m utanför markanspråket
33+150	L2019:6338	Fornlämning	Hägnad	Bronsålder, järnålder	3-6 m utanför markanspråket
33+150	L2019:6335	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	15 m utanför markanspråket
33+150	L2019:6336	Fornlämning	Härd	Järnålder	Innanför markanspråket
33+200	L2019:6337	Fornlämning	Härd	Järnålder	Inom markanspråk för ny väg
33+250	L1982:8186	Fornlämning	Hällristning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
33+350	L1984:6874	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	11 m utanför markanspråk
33+700	L1984:7104	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse	Historisk tid	5 m utanför markanspråket
33+950	L2019:860	Fornlämning	Boplats	Stenålder	Inom järnvägsområdet
34+200	L1982:8176	Fornlämning	Kemisk industri	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
35+400	L1983:4813	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
35+600	L1983:4947	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom spårbank
35+600	L1983:5854	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	20 m utanför markanspråket
35+700	L1983:5591	Fornlämning	Lägenhetsbebyggelse	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
35+750	L1982:8140	Fornlämning	Färdvägssystem	Järnålder	Inom markanspråk för ny vägbank
35+750	L1983:5853	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråk för ny vägbank
35+900	L1983:4839	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråk, mellan ny väg och järnvägsområdet
35+950	L1983:5471	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom järnvägsområdet
36+000	L1983:5470	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråk
36+000	L1983:4809	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom järnvägsområdet
36+200	L1983:4811	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	På gränsen till markanspråk för arbetsväg
36+200	L2022:408*	Fornlämning	Boplatsområde	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket för arbetsväg
36+300	L1983:5952	Fornlämning	Bytomt	Medeltid	Utanför markanspråket men gränsar till det
36+400	L1983:5318	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	Inom järnvägsområdet men delar av det ligger utanför markanspråket
36+550	L2019:852	Fornlämning	Boplatsområde	Bronsålder, järnålder	Inom järnvägsområdet
36+550	L2019:851	Fornlämning	Bytomt	Järnålder, medeltid	15 m utanför markanspråk
37+400	L1983:5340	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	Inom järnvägsområdet
37+400	L1983:5942	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	14 m utanför markanspråket
37+400	L2019:848	Fornlämning	Boplatsområde	Järnålder	Både inom och utanför markanspråket
37+500	L1983:5941	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
37+600	L1983:5692	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	Befintlig väg blir arbetsväg som passerar genom gravfältet
37+800	L1983:2207	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	Befintlig väg blir arbetsväg som passerar förbi gravfältet
38+450	L2019:847	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	26 m utanför markanspråket
38+450	L2019:1414	Fornlämning	Härdar	Järnålder	På gränsen för markanspråket
39+600	L1983:5747	Fornlämning	Grav- och boplatsområde	Bronsålder, järnålder	Inom järnvägsområdet men delar ligger utanför markanspråket
39+800	L1983:5508	Fornlämning	Boplats	Stenålder	Ligger både innanför och utanför markanspråket
40+300	L2019:829	Fornlämning	Härd	Bronsålder	8 m utanför markanspråksområdet
40+350	L2019:830	Fornlämning	Boplatslämning övrig	Medeltid, historisk tid	2 m utanför markanspråksområdet
40+500	L1985:5239	Fornlämning	Boplats	Stenålder	Ligger på gränsen till markanspråket för arbetsväg.
40+800	L1983:5252	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	Ligger på gränsen till markanspråk för arbetsväg
40+800	L1983:5877	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	16 m utanför markanspråket för arbetsväg
40+800	L1983:5333	Fornlämning	Gravfält	Järnålder	26 m utanför markområdet för arbetsväg
40+800	L2022:2672*	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket för serviceväg
40+800	L2022:2673*	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket för serviceväg

**lämningarna syns ej i kartor på sida 80-83.*

Tabellen fortsätter på sida 79.

Övriga skyddsåtgärder

I de fall fastighetsnära bullerskyddsåtgärder blir nödvändiga på byggnader med kulturhistoriskt värde har Trafikverket framtagna rutiner och handlingsplaner där byggnadsantikvarisk kompetens kopplas in för att bedöma vilken anpassning som är lämplig för den enskilda byggnaden. Detta för att uppfylla kraven i gällande lagstiftning som reglerar byggnadernas kulturvärden. I de fall rivning av byggnad som Trafikverket äger eller förvärvar blir nödvändig sker först en kulturhistorisk klassificering och sedan en dokumentation av byggnaden vars nivå anpassas efter klassificeringsnivån. I de fall byggnaden bedöms ha kulturhistoriska värden utförs dokumentationen av en byggnadsantikvarie, och för de mest värdefulla byggnaderna utreds i första hand om bevarande genom flytt är möjlig.

De ytor som använts tillfälligt under byggtiden återlämnas till markägaren när Trafikverket inte längre behöver dem. Trafikverkets ambition är att i samråd med markägaren återställa marken så länge det är ekonomiskt motiverat. Ambitionen är också att under byggtiden förebygga och minimera skador så långt som det är möjligt. Vägar och mark som nyttjas i byggskedet kommer att besiktigas, före och efter byggskedet, för att säkerställa återställning och värdering av anläggningar och mark.

Åtgärder som stärker och tydliggör kulturmiljövärden

Inom ramarna för Ostlänken har ett arbete med stärkande och tydliggörande åtgärder för kulturmiljövärdena längs sträckan pågått parallellt med MKB-arbetet. Kulturmiljöstärkande åtgärder av detta slag är att betrakta som frivilliga åtgärder och har inte vägts in i konsekvensbedömningen för delsträckans kulturmiljövärden. Det är en pågående process vilken sträcker sig längre än arbetet med framtagande av MKB och kommer att samordnas med berörda länsstyrelser, kommuner och fastighetsägare. Trafikverket kommer att genomföra följande åtgärder inom järnvägsplan Sillekrog–Sjösa för att stärka och tydliggöra samt fysiskt och digitalt tillgängliggöra kulturmiljövärdena:

- Storymaps. En interaktiv digital karta tas fram där exempelvis informationstext, bilder och filmer läggs upp kring kulturmiljöer inom järnvägsplanen.
- Skyltning med information kring kulturmiljövärdena inom järnvägsplanen kommer att genomföras. Detta görs antingen på Trafikverkets mark eller efter avtal med annan markägare och kan även innehålla tillgängliggörande genom exempelvis att anlägga parkeringsfickor i anslutning till skyltning. Då frivilligt avtal med markägare måste till om skyltningen och tillgängliggörande sker på annan mark än Trafikverkets, kan det inte idag preciseras exakt var skyltningen kommer att ske.

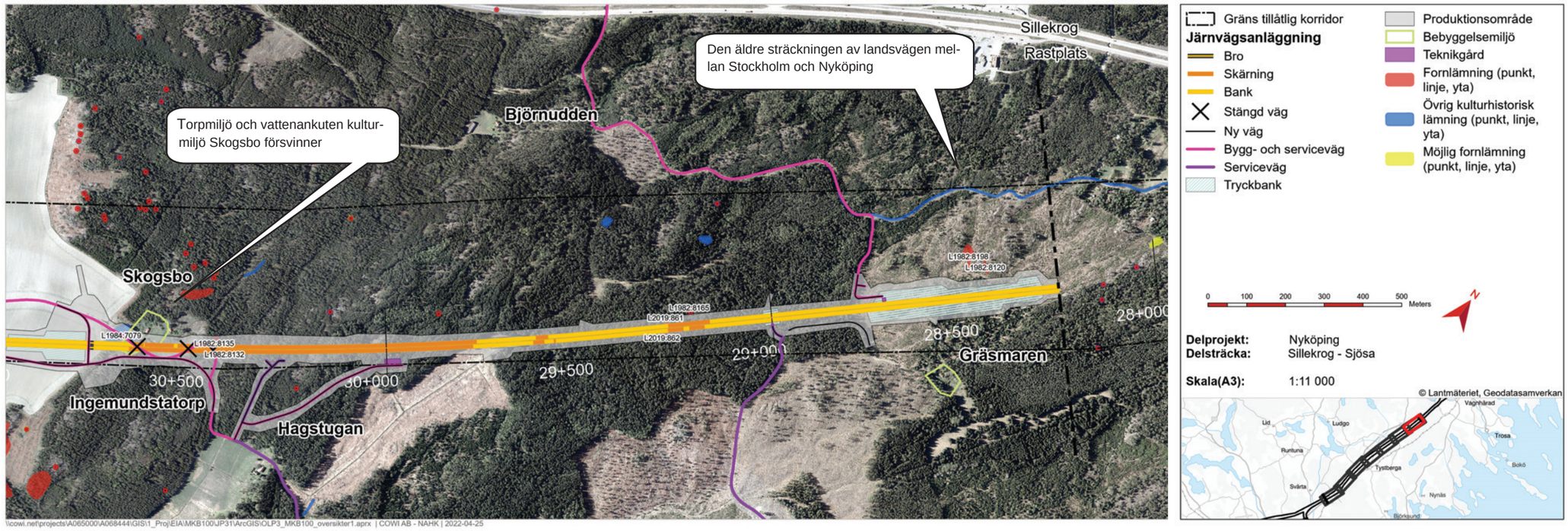
Tabell 7-4. Berörda forn- och kulturlämningar, uttag från FMIS 2022-08-17. Med ”berörda” menas de punkt- och linjelämningar som ligger mindre än 20 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk, och de ytlämningar som ligger mindre än 50 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk.

Längd-mätning (km)	Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp	Ungefärlig datering	Typ av intrång
41+700	L1982:7506	Möjlig fornlämning	Bytomt	Historisk tid	Inom markanspråk för järnvägen och arbetsväg. Delar av bytomten ligger utanför markanspråket.
43+150	L2019:826	Fornlämning	Boplats	Stenålder	5 m utanför markanspråket
43+200	L2019:825	Fornlämning	Boplats	Stenålder	Inom järnvägsområdet
43+700	L2019:809	Fornlämning	Boplats	Stenålder	Ligger 7 m utanför markanspråk
44+500	L2019:812	Fornlämning	Boplats	Stenålder	6 m utanför markanspråk för järnvägen och 20-40 m från markanspråk för ny arbetsväg och bank
46+950	L2020:6735	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom järnvägsområdet
46+950	L2020:6733	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket för järnvägen
46+950	L2020:6734	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket för järnvägen
47+150	L1983:1938	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
47+150	L2020:6724	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
47+150	L1983:1353	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	Inom markanspråket
47+150	L2020:6722	Fornlämning	Stensättning	Bronsålder, järnålder	20 m utanför markanspråket

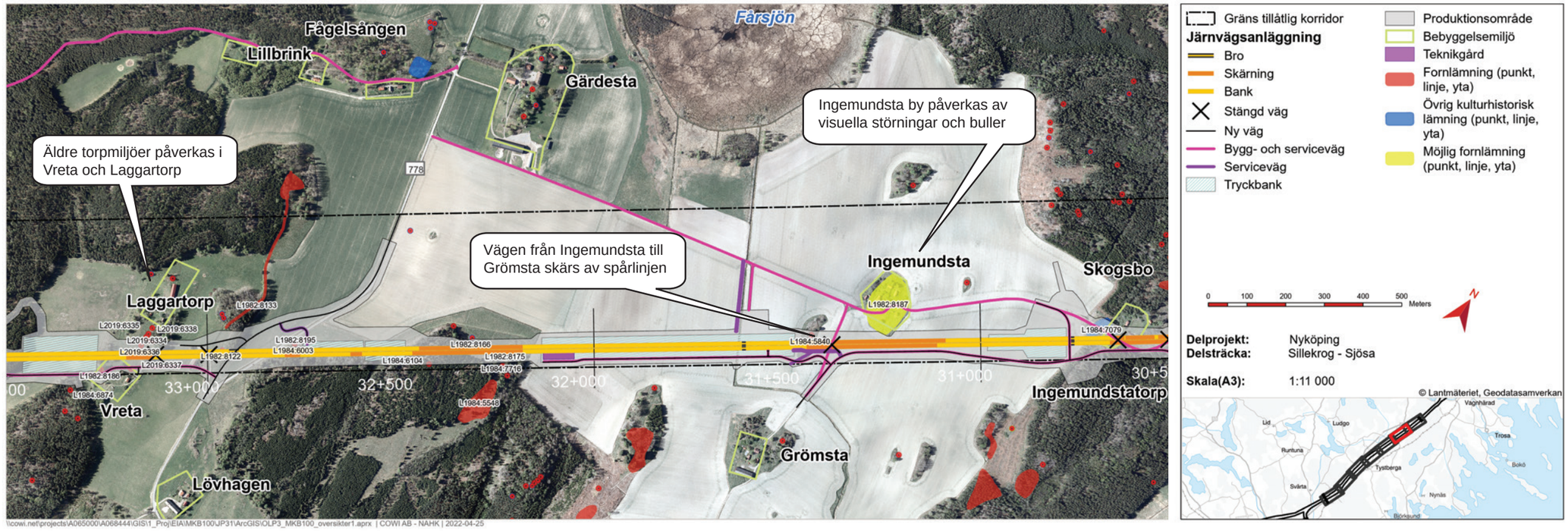
Tabell 7-5. Berörda övriga kulturhistoriska lämningar uttag från FMIS 2022-08-17. Med ”berörda” menas de punkt- och linjelämningar som ligger mindre än 20 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk, och de ytlämningar som ligger mindre än 50 meter från anläggningens tillfälliga och permanenta markanspråk.

Längd-mätning (km)	Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp	Ungefärlig datering	Typ av intrång
30+400	L1982:8135	Övrig kulturhistorisk lämning	Dammvall	Historisk tid	Inom markanspråket
30+700	L1984:7079	Övrig kulturhistorisk lämning	Träindustri	Historisk tid	Inom järnvägsområdet och sidoväg
32+300	L1982:8166	Övrig kulturhistorisk lämning	Brott täkt	Historisk tid	På markanspråksgräns
32+200	L1982:8175	Övrig kulturhistorisk lämning	Brott täkt	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
34+150	L2019:853	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Stenålder	Inom järnvägsområdet
34+200	L1982:6691	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Stenålder, bronsålder	Inom markanspråk för ny arbetsväg
35+350	L1982:8153	Övrig kulturhistorisk lämning	Fossil åker	Historisk tid	Inom markanspråket intill järnvägsområdet
35+750	L1983:5592	Övrig kulturhistorisk lämning	Lägenhetsbebyggelse	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
37+600	L1982:8127	Övrig kulturhistorisk lämning	Brunn källa	Historisk tid	12 m från markanspråk till ny arbetsväg
38+600	L1983:5030	Övrig kulturhistorisk lämning	Område med fossil åkermark	Historisk tid	Ligger inom och utanför markaspråket för järnvägen
40+300	L1985:4784	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Historisk tid	Ligger på gränsen till markanspråk för teknikgård
40+350	L1982:7636	Övrig kulturhistorisk lämning	Färdväg	Historisk tid	Inom markanspråket, berörs delvis av tryckbank
40+350	L1982:7635	Övrig kulturhistorisk lämning	Plats med tradition	Historisk tid	Inom markanspråket
40+500	L1982:7549	Övrig kulturhistorisk lämning	Gränsmärke	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
40+500	L1982:7547	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Stenålder	Inom markanspråket
40+800	L1983:5390	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund historisk tid	Historisk tid	Inom markanspråk för ny vägbank
40+950	L1985:4610	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
41+200	L1982:7598	Övrig kulturhistorisk lämning	Röjningsröse	Historisk tid	20 m utanför markanspråket
41+300	L1982:7578	Övrig kulturhistorisk lämning	Röjningsröse	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
41+800	L1983:5999	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Stenålder	Inom järnvägsområdet
42+200	L1982:7502	Övrig kulturhistorisk lämning	Fornlämningsliknande lämning, ev skärvstenshögar	Bronsålder	Utanför och på gränsen till markanspråket
42+200	L1982:7503	Övrig kulturhistorisk lämning	Färdväg	Järnålder, medeltid, historisk tid	Utanför och på gränsen till markanspråket
42+400	L1982:7529	Övrig kulturhistorisk lämning	Färdvägssystem	Historisk tid	Inom markanspråket men delvis utanför
42+500	L1982:7602	Övrig kulturhistorisk lämning	Röjningsröse	Historisk tid	Inom markanspråk för ny vägbank
43+450	L2019:824	Övrig kulturhistorisk lämning	Fyndplats	Historisk tid	Inom markanspråket
44+500	L1982:8218	Övrig kulturhistorisk lämning	Gränsmärke	Historisk tid	13 m utanför markanspråket
45+300	L2018:1373	Övrig kulturhistorisk lämning	Fartyg/Båtlämning	Historisk tid	Inom järnvägsområdet
45+400	L2018:1372	Övrig kulturhistorisk lämning	Fartyg/Båtlämning	Historisk tid	Inom markanspråket

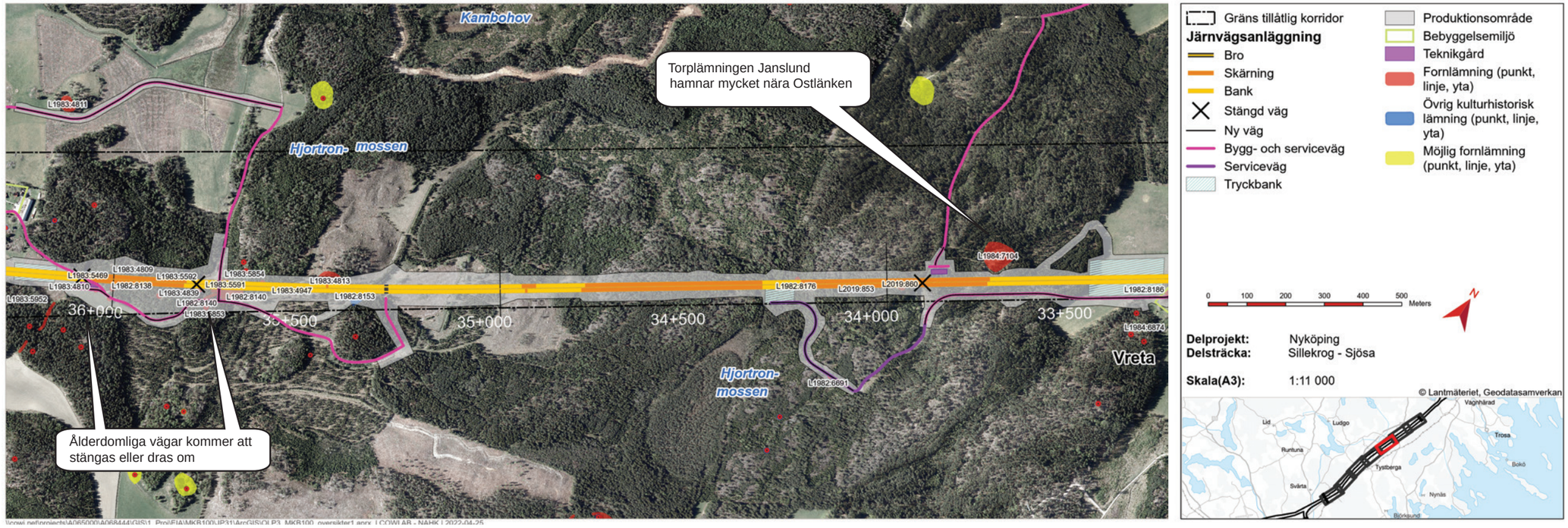
- Producera en film kring arkeologin vid Långbro-Utterö tas fram i samband med att de arkeologiska undersökningarna genomförs 2024/25 (preliminär tidplan).
- Producera en film kring arkeologin vid Rogsta grustäkt tas fram i samband med att de arkeologiska undersökningarna genomförs 2024/25 (preliminär tidplan).
- Producera en film om de obesuttnas kulturarv. Där kommer Långbrostugan ingå, och eventuellt fler platser inom järnvägsplanen.
- Trädgårdarna i Sättra kommer att ingå i det projektet ”Trädgårdar i Ostlänken” som kommer att genomföras. Där ingår exempelvis föreläsningar, seminarium, utställningar, samarbete med naturbruksgymnasium, artiklar till Storymaps och hemsidan. Fler platser vid övergivna torp kan också bli aktuella.
- Vid rastplats Sillekrog kommer en informationstavla placeras där information om kulturmiljövärdena i Gärdestadalgången och Tystbergadalgången kommer att ingå.
- Förmedling kring arkeologiska undersökningar och resultaten av dessa kommer att genomföras i samverkan med arkeologiföretagen och i dialog med Länsstyrelsen, exempelvis via artiklar på Trafikverkets hemsida, inlägg i sociala medier, information, bilder och filmer på Storymaps samt mediakontakter.
- I en populärvetenskaplig bok kommer ett kapitel handla om Tystbergadalgången.
- Information tas fram i projektform och leder till en skrift ”Gruvor och järnbruk längs Ostlänken” där områdena vid Svärta, Förola och Masugnssjön ingår.



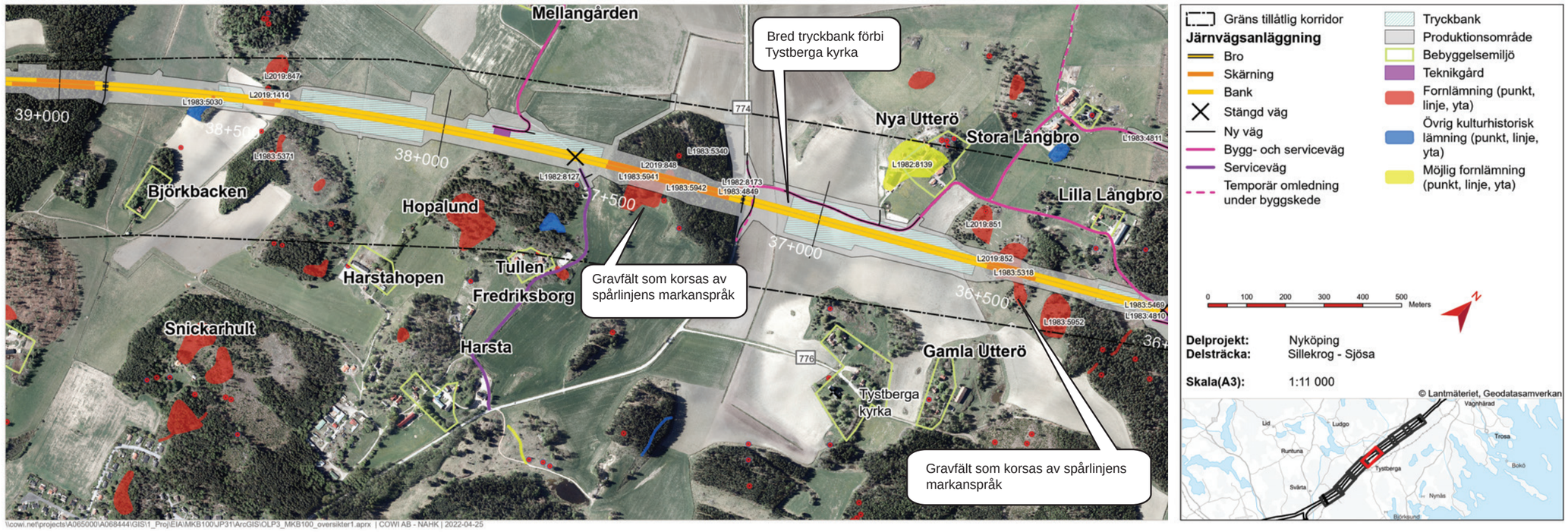
Figur 7-41. Delområde Sillekrog till Skogsbo. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



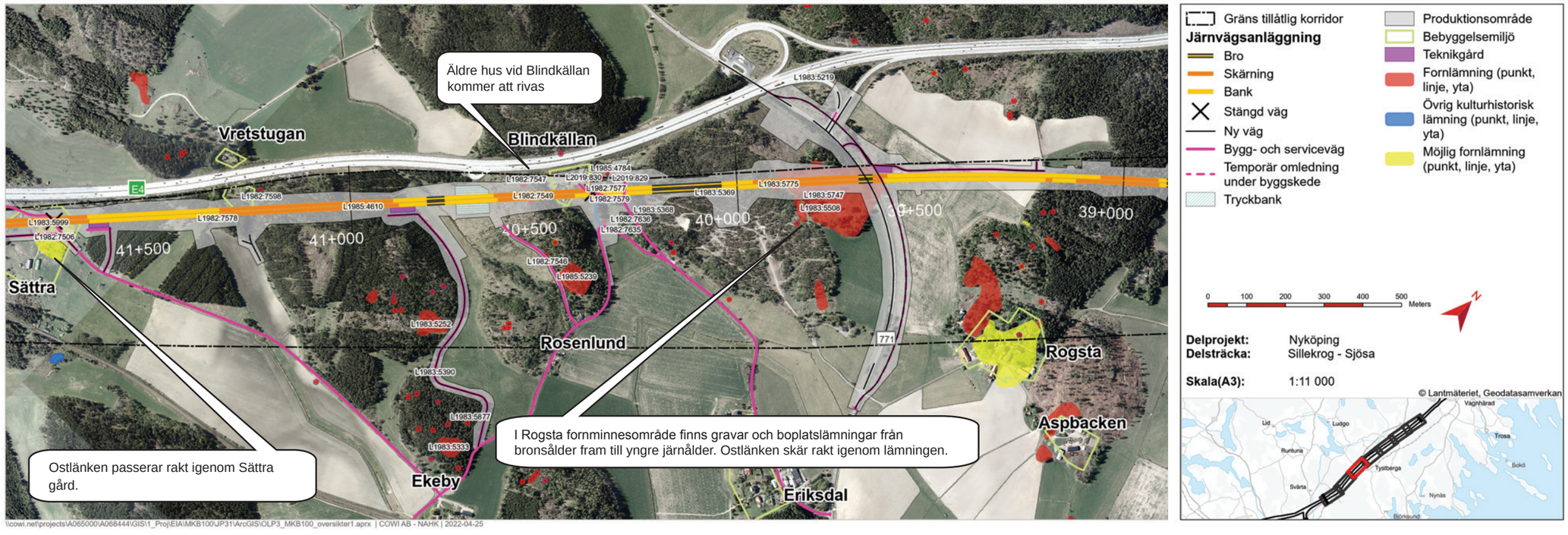
Figur 7-42. Delområde Skogsbo till Laggartorp. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



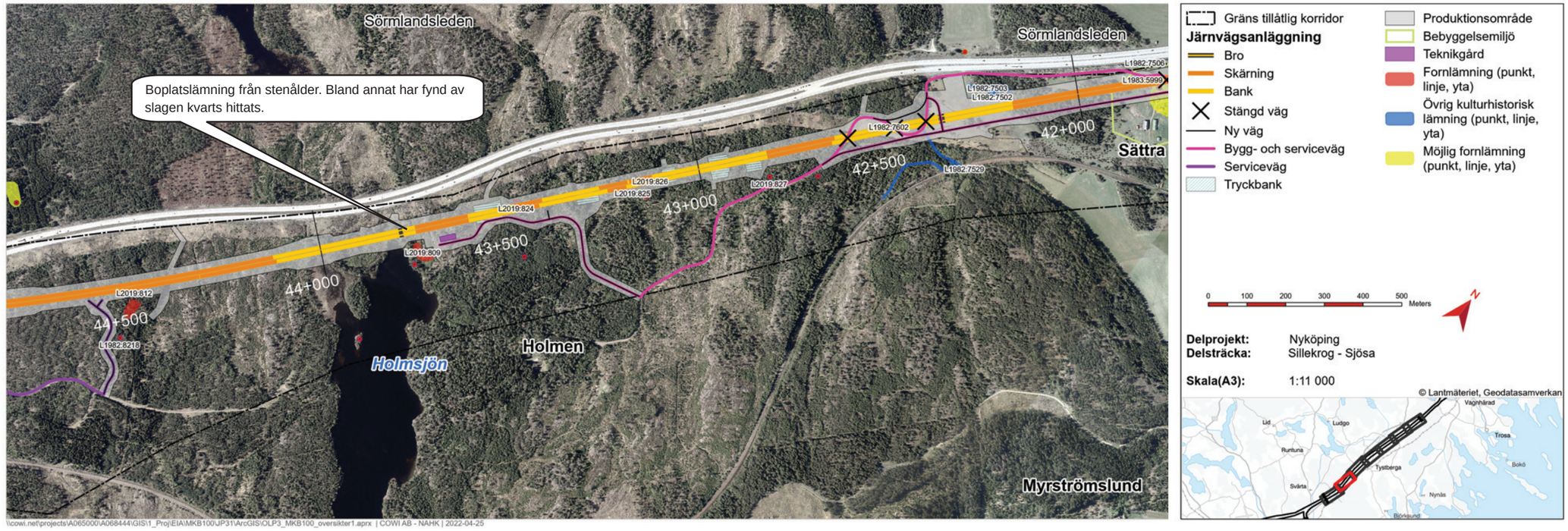
Figur 7-43. Delområde Vreta till Långbro. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



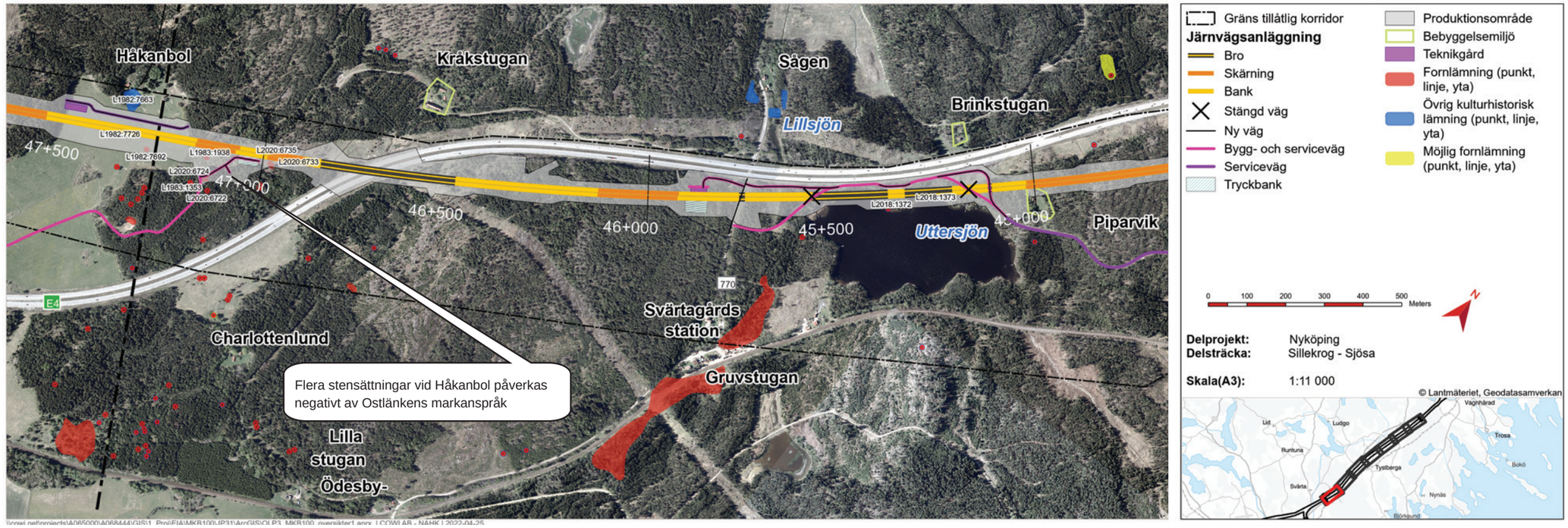
Figur 7-44. Delområde Långbro till Björkbacken. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



Figur 7-45. Delområde Rogsta till Sättra. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



Figur 7-46. Delområde Sättra till Holmsjön. Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31.



Figur 7-47. Delområde Uttersjön-Sjösa (Håkanbol). Fornlämningar från Fornminnesregistret (FMIS), uttagsdatum 2022-01-31

7.1.3 NATURMILJÖ

7.1.3.1 Allmänt

Detta avsnitt inleds med en översiktlig beskrivning av naturvärden på delsträckan Sillekrog–Sjösa. Härefter redogörs för viktiga ekologiska samband (grön infrastruktur), viltflöden, lagskyddade områden, skyddade och rödlistade arter, invasiva arter, särskilt skyddsvärda träd och naturvärdesobjekt. På kartor och i tabeller presenteras naturvärden uppdelade i delområden längs sträckan. I avsnitt 7.1.3.5 redovisas effekt- och konsekvensbeskrivningar, och i avsnitt 7.1.3.6 redovisas skyddsåtgärder.

Miljöaspekten Naturmiljö är avgränsad till den påverkan, de effekter och de konsekvenser som järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa har på naturområden och enskilda djur- och växtarter på land och i vatten. Aspekten inkluderar såväl fysiska intrång som faktorer som på andra sätt kan ha en negativ påverkan på växt- och djurlivet såsom fragmentering, barriäreffekter, buller, kollisionsrisk och spridning av invasiva arter.

7.1.3.2 Nuläge

Utmed delsträckan Sillekrog–Sjösa är landskapet relativt omväxlande och varierar mellan jordbruksmiljöer och skogsmiljöer.

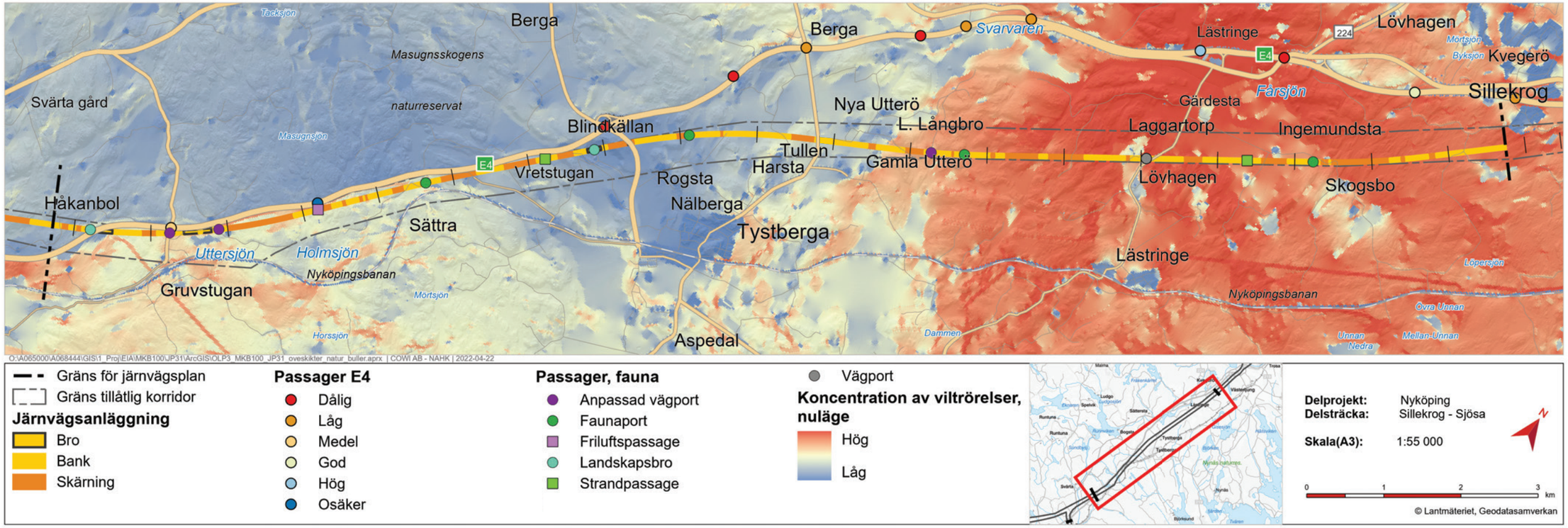
Tystberga och Lästringe är utpekad som värdetrakt för odlingslandskapet. Det utgör även Södermanlands mest omfattade habitatnätverk för gräsmarker inom Ostlänkens korridor. Landskapet domineras av jordbruksmark med inslag av naturliga ängs- och betesmarker. Gräsmarkerna saknar lagskydd men bedöms i många fall ha höga naturvärden. Längs delsträckan finns småskaliga jordbrukslandskap av ålderdomligare karaktär med förekomst av åkerholmar, odlingsrösen och värdefulla brynmiljöer. I värdetrakten förekommer även stråk och några större skogsöar med barrskog insprängt i jordbrukslandskapet, vilket tillsammans med mindre partier med mer kalkrika bergarter skapar en stor variation i möjliga livsmiljöer för olika arter.

Längs sträckan finns också flera större skogsområden. Både Sille skog längs i öster och i trakten kring Holmsjön, mellan Tystberga och Sjösa, domineras av barrskog som är starkt påverkad av modernt skogsbruk. Inslag av större hällmarkstallskogar förekommer. Skogsområdena är främst barrskogar med gran och tall. Hällmarker med gammal tallskog finns allmänt spritt i inventeringsområdet. Dessa skogsområden kan beroende på bonitet vara undantagna från modernt skogsbruk. Sälg, björk och asp är vanligt förekommande arter i brynmiljöer längs hela delsträckan. I övrigt förekommer mindre inslag av lövträd i barrskogsmiljön. Ek växer spritt i området, med en dominans i det öppnare jordbrukslandskapet. Inga naturskogar finns i anslutning till spårlinjen.

Viltflöden

Större vilt

Större vilt innefattar klövdjur samt varg, björn och lodjur. En teoretisk simulering av sannolika viltrörelser har genomförts för klövvilt längs Ostlänken (Trafikverket, 2017f). De teoretiska viltrörelserna har tagits fram med två versioner, en där E4 antas vara en barriär och en där E4 inte är med som en barriär.



Figur 7-48. Viltflöden inom sträckan Sillekrog-Sjösa, samt planerade passager för Ostänken och befintliga passager för E4.



Figur 7-49. Vilt vid Sättra.



Figur 7-50. Biotopskyddat dike vid Ingemundsta.

Detta för att uppskatta hur viltet hade rört sig i området om E4 inte funnits. Simuleringen för älg och kronhjort visar på ett flöde av större betydelse vid Lästringe. Flödet går i nordvästlig-sydöstlig riktning (se Figur 7-48 på sida 84) vilket främst beror på att det finns en passage genom E4 med mycket god passerbarhet i detta område.

Medelstort vilt och småvilt

Medelstort vilt och småvilt innefattar till exempel hare, mård, grävling, räv och utter samt mindre djur som näbbmus, vessla, iller och ekorre. Hur små- och medelstort vilt rör sig och på vilka avstånd varierar mellan arter och även individer. Små- och medelstort vilt finns över hela landskapet och är ofta generalister i sina val av biotoper när de är i rörelse. Det finns dock ett undantag för utter och bäver som huvudsakligen rör sig i eller utmed vattendrag. Rörelsemönster och beteenden hos vilt påverkas av linjestrukturer som finns i landskapet, exempelvis bryn och vattendrag där det ofta finns småbiotoper där djur kan finna skydd.

Skyddade områden

För delsträckan Sillekrog–Sjösa berörs inga riksintressen för naturmiljö, naturreservat eller Natura 2000-områden. Däremot återfinns skyddade arter, biotopskyddade och strandskyddade områden längs delsträckan.

Biotopskyddade områden

Biotopskyddsområde är en skyddsform som kan användas för små mark- och vattenområden, så kallade biotoper. Det handlar om områden som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter. Biotopskyddsområdena är också viktiga för vanligare arter, samt för variationen i landskapet. Det finns två olika former av biotopskydd, dels ett som innebär ett generellt skydd för vissa biotoptyper, dels ett som innebär att skydd av ett särskilt område som beslutas i det enskilda fallet.

Småbiotoper med generellt biotopskydd finns spridda i jordbrukslandskapet längs delsträckan Sillekrog–Sjösa. Detta i form av bland annat åkerholmar, odlingsrösen och småvatten i jordbruksmark, som till exempel diken, se Figur 7-50. Samtliga biotopskyddade områden är skyddade enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken. Intrång i skyddade biotoper hanteras inom ramen för järnvägsplanen och kräver att särskilda skäl finns (7 kapitlet 11 a § miljöbalken).

Inom korridoren längs delsträckan finns sammanlagt 42 objekt i kategorierna åkerholme, småvatten i jordbruksmark och odlingsröse i jordbruksmark. En majoritet av objekten finns koncentrerade i området norr om Tystberga (se Figur 7-76 på sida 108) samt vid Gärdesta (se Figur 7-72 på sida 106). Den nya stambanan berör inga biotopskyddsområden i skogsmark som beslutats av Skogsstyrelsen.

Strandskydd

Strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken gäller generellt vid sjöar och vattendrag inom 100 meter från strandlinjen och kan vid behov utökas till 300 meter. Det finns inga områden med utökat strandskydd inom området för järnvägsplanen. Syftet med strandskyddet är att säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden samt att skydda växt- och djurlivet. I delkartor för respektive delområde på sträckan redovisas de områden som berörs av strandskydd och i Tabell 7-7 under avsnittet Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet redovisas berörda strandskyddade områden.

Inom korridoren finns totalt elva strandskyddsområden, varav två är sjöarna Holmsjön och Uttersjön och ett är det större vattendraget Björksundsbäcken, som omfattas av miljökvalitetsnormer. Resterande är mindre vattendrag och diken i åkermark. Intrång i strandskyddsområden hanteras inom ramen för järnvägsplanen men kräver att särskilda skäl finns (7 kapitlet 18 c § miljöbalken). Beskrivning av strandskydd utifrån tillgänglighet för friluftsliv beskrivs också under avsnitt 7.2.1 *Rekreation och friluftsliv*.

Skyddade arter

I anslutning till Ostlänken finns ett flertal växt- och djurarter som är skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845) och som kan kräva särskild hänsyn. Särskilda bestämmelser om skydd för växt- och djurarter finns i 8 kapitlet miljöbalken och i artskyddsförordningen. Olika arter har olika starkt skydd. De som är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen såsom vissa groddjur och vilda fåglar har ett starkt skydd som inte bara omfattar påverkan på själva arten och individer utan även omfattar dess livsmiljöer.

Vissa av de skyddade arterna är också rödlistade. Arter som inte är skyddade men är rödlistade redovisas i avsnitt *Rödlistade arter*. Artinventeringar har genomförts under år 2016–2017 och utgör ett betydelsefullt underlag för bedömningar av ett urval

Rödlistade arter

Den svenska rödlistan är en sammanställning av arters status avseende risk för utdöende. Den svenska rödlistan tas fram vart femte år, den senaste är från 2020. Arterna klassas i kategorier enligt nedan:

RE - Nationellt utdöd
CR - Akut hotad
EN - Starkt hotad
VU - Sårbar
NT - Nära hotad
LC - Livskraftig

Hantering av sekretessbelagda arter

Ett flertal sekretessbelagda arter har inventerats. Att de är sekretessbelagda innebär att uppgifter om specifika arter döljs eller diffuseras i varierande grad för att skydda dem mot olika hotfaktorer som till exempel direkt förföljelse/jakt kommersiell insamling, insamling i studiesyfte och störning eller slitage på grund av ökad besöksfrekvens. En nationell skyddsklassning av arter tas fram och revideras periodiskt av Artdatabanken.



Figur 7-51. Holmsjön.



Figur 7-52. Enbuskhage med höga naturvärden vid Nya Utterö.



Figur 7-53. Bäck med högt naturvärde vid Skogsbo.

fågelarter, fladdermöss, grod- och kräldjur samt ryggradslösa djur. Ytterligare fördjupade artinventeringar har genomförts under 2021 för fladdermöss. Bedömningarna har resulterat i att identifiera de arter som riskerar att påverkas så negativt av järnvägen att deras population är hotad. Storleken på populationen kan vara lokal, regional eller nationell. För delsträckan påverkas fåglar, fladdermöss, groddjur samt kärlväxter mest.

En artskyddsutredning har genomförts för planförslaget. Resultatet presenteras i rapport *PM Artskydd* (Trafikverket, 2022a). Rapporten redovisar förekomst, effekter och konsekvenser för fåglar, däggdjur, grod- och kräldjur, ryggradslösa djur samt växter. Artskyddsfrågor behandlas vid samråd med länsstyrelsen, som kan förelägga att vissa villkor uppfylls för att förbud enligt artskyddsförordningen inte ska utlösas. Förbud undviks bland annat genom att lokalisering och utformning av järnvägsanläggningen anpassas efter kända naturvärden och artförekomster, samt genom att lämpliga skyddsåtgärder under byggskede och drift vidtas. Enligt den så kallade skadelindringshierarkin (Naturvårdsverket, 2021) ska negativ påverkan i första hand undvikas, i andra hand minimeras (till exempel genom särskilda skyddsåtgärder), i tredje hand återställas på plats och i sista hand kompenseras. Skyddsåtgärder för skyddade arter inom anläggningens påverkansområde har utretts genom *PM Artskydd* (Trafikverket, 2022a).

Däggdjur

Generella skyddsåtgärder vidtas vid passager av större vattendrag Uttern har blivit så pass vanlig att den mer eller mindre kan antas finnas i de flesta vattendrag. Generella skyddsåtgärder vidtas därmed vid passager av vattendrag för att möjliggöra att medelstora däggdjur, som till exempel utter, kan passera järnvägen. Se under avsnitt 7.1.3.6 *Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått*. Samtliga fladdermusarter är skyddade och har inventerats med frisök och autoboxar i naturområden som bedömts innehålla den variation av rätt habitat som artgruppen kräver. Längs delsträckan har sex områden inventerats: Skogsbo, Laggartorp, Lilla Långbro, Blindkällan, Sättra och Piparvik.

I alla inventerade områden finns goda förutsättningar för fladdermössens hela livscykel tack vare hålträd, gamla byggnader och goda jaktmarker. I inventeringarna har nio arter av fladdermus hittats, varav tre rödlistade som nära hotade (NT). Dessa är nordfladdermus, brunlångöra och fransfladdermus. Nordfladdermusen är en vanlig art och funnen i alla inventerade områden. Brunlångörat är funnen vid Lilla Långbro, Blindkällan och Piparvik. Vid den sistnämnda lokalen hittades dessutom fransfladdermus. Brunlångöra förekommer främst i tät skog, men finns även i parker och trädgårdar. Arten flyger lågt och skyr öppna områden. Den är dessutom känslig för belysning och flera kolonier har försvunnit från till exempel kyrkor där fasadbelysning satts upp. Arten rödlistades 2020 som nära hotad (NT) efter att populationen bedömts minska. Framför allt är det kvaliteten på habitatet som försämrats. Arten bedöms dock ha god bevarandestatus enligt rapporteringen till EU. Fransfladdermusen hittades 2017, men vid en uppföljande inventering 2021 återfanns den inte.

Fåglar

Samtliga fågelarter är skyddade och fridlysta, men genomförda fågelinventeringar har varit inriktade mot rödlistade arter och arter som är märkta B i Artskyddsförordningen, vilket betyder att de finns upptagna i bilaga 1 till fågeldirektivet eller bilaga 2 till art- och habitatdirektivet. Värdefulla områden för fågellivet är bland annat:

- **Sille skog** – ett barrskogsdominerat område där till exempel den rödlistade arten järpe förekommer.
- **Gärdesta** – Fälten kring Gärdesta och Fårsjön används ofta som rastplatser av framför allt gäss och svanar. Även flera arter rovfågel som blå och brun kärrhök finns i området.
- **Fälten runt Nya Utterö** – används av samma arter som fälten runt Gärdesta och Fårsjön. Dessutom ses fjällvråk regelbundet under vintern. Under vissa somrar med mycket nederbörd kan dikena svämma över och utgöra rastplaster för vadare och änder. Sådana översvämmade åkrar är viktiga för fågellivet.
- **Holmsjön och Uttersjön** – i båda sjöarna häckar sångsvan och i Holmsjön finns storlom. Holmsjön ses i Figur 7-51.

Groddjur

Större vattensalamander har påträffats i en damm på delsträckan Sillekrog–Sjösa. Det gäller en liten damm i en betesmark norr om Rogsta grustäkt. Den större vattensalamandern är, som alla groddjur i Sverige, fridlyst. Den större vattensalamandern är också upptagen i EU:s Habitatdirektivs bilaga 2 och 4, vilket innebär att alla länder inom EU är förbundna att bevara inte bara arten utan också dess livsmiljöer. Två ytterligare småvatten med groddjur har hittats utmed delsträckan: Den ena är en göl väster om Björkbacken, den andra ett dike sydväst om Nya Utterö. Dessa innehöll båda mindre vattensalamander och vanlig groda. Diket vid Nya Utterö innehöll dessutom vanlig padda. En åkergroda registrerades norr om Laggartorp och både vanliga groda och vanliga padda observerades i anslutning till Sättra.



Figur 7-54. Den invasiva arten jättebalsamin i betesmarken vid Sättra.



Figur 7-55. Sörmlandsleden går förbi marker med höga naturvärden vid Sättra.

Naturvärdesklasser enligt SIS standard SS 199000:2014

Naturvärdesklass 1, högsta naturvärde, 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.

Naturvärdesklass 2, högt naturvärde, 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.

Naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde, 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.

Insekter

Insekter (dagfjärilar, bastardsvärmare, trollsländor, vedlevande skalbaggar samt steklar och andra torrmarkslevande insekter) har inventerats i utvalda områden i syfte att finna lokaler där skyddade arter kan finnas. Två arter skyddade trollsländor har hittats, pudrad kärrtrollslända och bred kärrtrollslända. Båda arterna finns anträffade vid sydvästra delen av Uttersjön. Vid Holmsjön finns ett fynd av pudrad kärrtrollslända i den nordvästra viken.

Kärlväxter

De rödlistade orkidéerna ängsnattviol (NT) och knärot (VU) finns på flera ställen längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa. Ängsnattviol bland annat på betesmarker runt Laggartorp, Tystberga och sydväst om Sättra. På samma lokaler återfinns även orkidén Jungfru Marie nycklar. I området sydväst om Sättra finns även nästrot. Knärot är funnen i Lästringeskogen.

Rödlistade arter (inte skyddade)

Lokaler för rödlistade arter redovisas i delkartor för respektive område, med början på sida 105. Flera av de rödlistade arterna har inget juridiskt skydd men listan är ett hjälpmedel för att göra naturvårdsprioriteringar och förekomsten av de rödlistade arterna har tagits upp på samråd med länsstyrelsen.

Invasiva arter

Invasiva arter innebär införda, främmande arter som hotar inhemska djur och växter. Dessa arter kan kräva särskilda åtgärder i byggskedet för att begränsa deras utbredning och spridning. Ingen riktad fältinventering har genomförts för delsträckan, eftersom invasiva arter kan dyka upp på nya platser mellan denna tid och byggstart. Inventering av invasiva arter görs därför tidigast två år innan byggstart. Förekomst och utbredning längs sträckan är därmed inte känd. Dock har invasiva arter påträffats vid fältbesök, till exempel jättebalsamin växande i betesmarken vid Sättra samt ett bestånd av parkslide som påträffats söder om spårlinjen, där Björksundsbäcken mynnar ut i åkermarksdike. Andra arter som kan förväntas finnas i området är blomsterlupin, vresros, jätteloka och kanadensiskt gullris. Närheten till E4, som utgör en spridningsväg för flera invasiva arter, gör att sannolikheten att påträffa en eller flera invasiva växtarter längs med sträckan bedöms som stor.

Naturvärden

Naturvärdesinventeringar (NVI) på fältnivå har genomförts för klass 1-3, med syfte att undersöka och naturvärdesklassa de naturvärden som finns inom järnvägskorridoren (Trafikverket, 2017c). Följande avsnitt är en sammanfattning av de naturvärdesinventeringar som genomförts.

Inom korridoren har man vid naturvärdesinventeringen även eftersökt och funnit skyddsvärda träd. De skyddsvärda träden är ofta knutna till områden med höga naturvärden i övrigt.

Flertalet naturvärdesobjekt påverkas i olika omfattning, de flesta av påtagligt naturvärde, men i viss omfattning även med högt och högsta naturvärde. Objekten finns beskrivna i Tabell 7-10 på sida 97 och Tabell 7-11 på sida 99.

Ängs- och betesmarker

Flera av de inventerade ängs- och betesmarkerna har klassats som högsta naturvärde (klass 1). I närheten av Lilla Långbro finns ett objekt som utgörs av biotopen silikatgräsmark och cirka 1,5 kilometer sydöst om detta objekt återfinns ytterligare ett objekt av biotopen trädbeklädd betesmark. Båda objekten bedöms som mycket känsliga. I närheten av Sättra återfinns ett större område med flera sammanhängande gräsmarker som alla har klassats med högsta naturvärde (klass 1). Biotoperna utgörs av trädbeklädd betesmark, kalkgräsmark och silikatgräsmark. Biotoperna har bedömts som känsliga till mycket känsliga. I området kring Tystberga finns flera trädbeklädda betesmarker med högt naturvärde (klass 2) som bedöms vara mycket känsliga. Gräsmarker med påtagligt naturvärde (klass 3) finns utspridda längs hela delsträckan Sillekrog–Sjösa. De återfinns ofta i samma områden och i anslutning till naturvärdesobjekt med högsta naturvärde (klass 1) och högt naturvärde (klass 2) i de mer låglänta delarna av delsträckan.

Barr- och blandskogar

I Sättra finns ett område med tallskog som klassats med högsta naturvärde (klass 1). Området bedöms som mycket känsligt. Många naturvärdesobjekt som klassats med högt naturvärde (klass 2) är knutna till skogsmiljöer längs hela delsträckan. Till dessa skogsmiljöer är det främst objekt med biotoper som hällmarkstallskog och barrblandskog som påträffas. Övervägande andelen av dessa biotoper har bedömts som känsliga till mycket känsliga.

Skogsområden med påtagligt naturvärde (klass 3) finns utspridda längs hela delsträckan Sillekrog–Sjösa. I de höglänta delarna längs delsträckan utgörs de identifierade naturvärdesobjekten främst av barrskog, barrblandskog och hällmarkstallskog. I de mer låglänta delarna utgörs naturvärdesobjekten ofta av olika typer av sumpskog och betesmarker samt åkerholmar.

Inga skyddade skogsområden eller av Skogsstyrelsen utpekade nyckelbiotoper har påträffats längs spårlinjen.

Övriga biotoper

Rogsta grustäkt har med sin grus- och sandtäktbiotop bedömts vara mycket känslig och har klassats som högt naturvärde, klass 2. I anslutning till vattendraget Björksundsbäcken finns biotop av svämlövskog som bedömts vara av högt naturvärde och mycket känslig.

Sjöar, vattendrag och våtmarker

Vid Skogsbo-Ingemundstatorp finns Korpmossen, ett mindre vattendrag (bredd <1 meter) som vid naturvärdesinventeringen bedömts ha högt naturvärde, klass 2, se Figur 7-53 på sida 86. Objektet är en strömmande sträcka som är en del av ett längre vattendrag med ursprung i skogsmark blandat med hyggen längre norrut utanför korridoren.

Björksundsbäcken är ett delvis lugnt flytande vattendrag genom åkermark och delvis strömmande genom en ravin med forsande sträckor och höljor. Bredden varierar mellan cirka sex meter i åkermark och tre meter på forsande delar. Det finns spår av äldre och nyare bävergnag och en bäverfördämning finns. Uppströms bäverfördämningen är vattnet mer lugnflytande och omgivningarna är översvämmade på grund av fördämningen. Längs bäcken växer mestadels al med stamdiameter uppemot 50 centimeter.

Vattenkvaliteten i Björksundsbäcken bedöms som hög enligt naturvärdesinventeringen och ravinen har klassats som högt naturvärde, klass 2. Det finns ingen försurningspåverkan eller organisk belastning. Vid naturinventeringen påträffades två olika sorters märlkräftor: (*Gammarus pulex* och *Gammarus lacustris*) samt två olika slags skalbaggar (*Elmis aenea* och *Hydraena gracilis*). Förutom dessa påträffades vid naturvärdesinventeringen även en relativt ovanlig skalbagge (*Hydraena riparia*) samt två relativt ovanliga nattsländor (*Lype reducta* och *Annitella obscurata*).

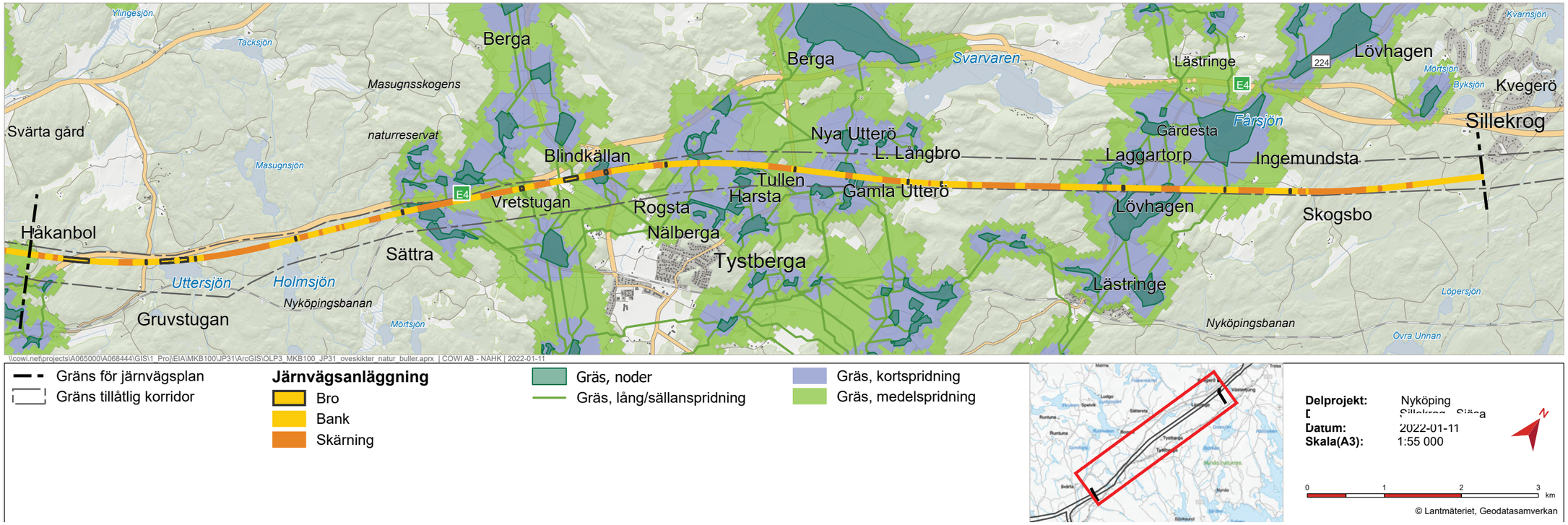
Söder om Björksundsbäcken finns ett mindre vattendrag (cirka två meter i bredd) som är en förlängning av Björksundsbäcken. Vattendraget bedöms vara av påtagligt naturvärde, klass 3 enligt naturvärdesinventeringen och ligger i utkanten av korridoren. Vattendraget är ett öppet och uträtat dike omgivet av al och är blockrikt.

Holmsjön är en djup och näringsfattig sjö, vilken är långsträckt och går i nästan nord-sydlig riktning mellan E4 i norr och Nyköpingsbanan i söder. Omgivningarna består av till största delen av brukad skog i olika åldersklasser. I nordvästra delen finns ett lite större område med tät bladvass vilket kan ha betydelse för fågellivet. På vissa sträckor går hällar ner till vattnet och på en del av hällarna står äldre tallar. I sjön finns även en liten ö där ett sångsvanspar höll till vid inventeringstillfället. Häckning av storlom 2016 motiverar det bedömda artvärdet till påtagligt. Arten är listad i fågeldirektivet. Att artvärdet bedömts som påtagligt är kopplat till djurliv ovan vattenytan, 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.

Det har även identifierats två vattendrag, en bäck norr om och en bäck söder om Uttersjön, båda är av påtagligt naturvärde, klass 3 enligt naturvärdesinventeringen, cirka en meter breda och har bedömts som känsliga.

Uttersjön är en grund mindre sjö med maxdjup strax under fyra meter. Sjön är enligt naturvärdesinventeringen av påtagligt naturvärde, klass 3 och har bedömts som känslig. Sjöns norra del gränsar direkt till E4 och i söder går Nyköpingsbanan. Ett sångsvanspar tros häcka regelbundet i sjön. Sångsvan är listad i fågeldirektivet.

I strandkanten växer små, glesa bestånd av bladvass som slås mer eller mindre regelbundet. Omgivningen består av produktionsskog



Figur 7-56. Värdekärnor för gräsmarker och spridningsvägar mellan dem inom delsträckan SIllekrog-Sjösa. De mörkare gröna fläckarna är värdekärnor för gräsmarker. Runt dessa ses utbredningen av spridningsområden (ljus-mörkgröna) och spridningsvägar (gröna linjer). Blå zoner visar starka samband, vilket innebär goda spridningsmöjligheter även för svårspridda arter. Gröna zoner visar medelstarka samband vilket innebär endast sällanspridning för svårspridda arter. Slutligen, gröna linjer visar den mest sannolika vägen för sällanspridning för mer lättspridda arter.

av olika ålder. Sjön arrenderas av Nyköpings sportfiskeklubb och de sätter regelbundet ut ädelfisk. Runt sjön finns flera små bryggor.

I anslutning till skogsområdena finns på flera ställen sänkor i landskapet där det finns våtmarker. Nio våtmarksobjekt har identifierats med påtagligt till högt naturvärde. De med högt naturvärde är tre till antalet och återfinns norr om Rogsta grustäkt, vid Sättra och vid Holmsjön. Våtmarken vid Rogsta grustäkt utgörs av en mindre damm och naturvärdet kommer främst av de skyddade arter som förekommer här som till exempel större vattensalamander. Även andra groddjur som mindre vattensalamander och vanlig groda är funna här. Vid Sättra finns ett alkärr som ligger i en betesmark. Naturvärdena utgörs främst av att objektet är odikat, med en del äldre träd och död ved. Dessutom ingår det i ett område med flera artrika naturbetesmarker. Vid Holmsjön finns ett fattigkärr som tidigare utgjorde en vik i sjön. Det höga naturvärdet kommer främst från den ostörda hydrologin. Flera liknande våtmarker finns även i närområdet varför fattigkärret utgör en spridningsmöjlighet för organismer som trivs i detta habitat.

Inga sjöar, vattendrag eller våtmarker har bedömts ha högsta naturvärde, klass 1.

Skyddsvärda träd

Längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa har totalt 32 skyddsvärda träd identifierats i samband med genomförd naturvärdesinventering. De utgörs främst av barrträd och triviala lövträd. Inget skyddsvärt ädellövträd är påträffat inom denna delsträcka.

Som skyddsvärda träd räknas:

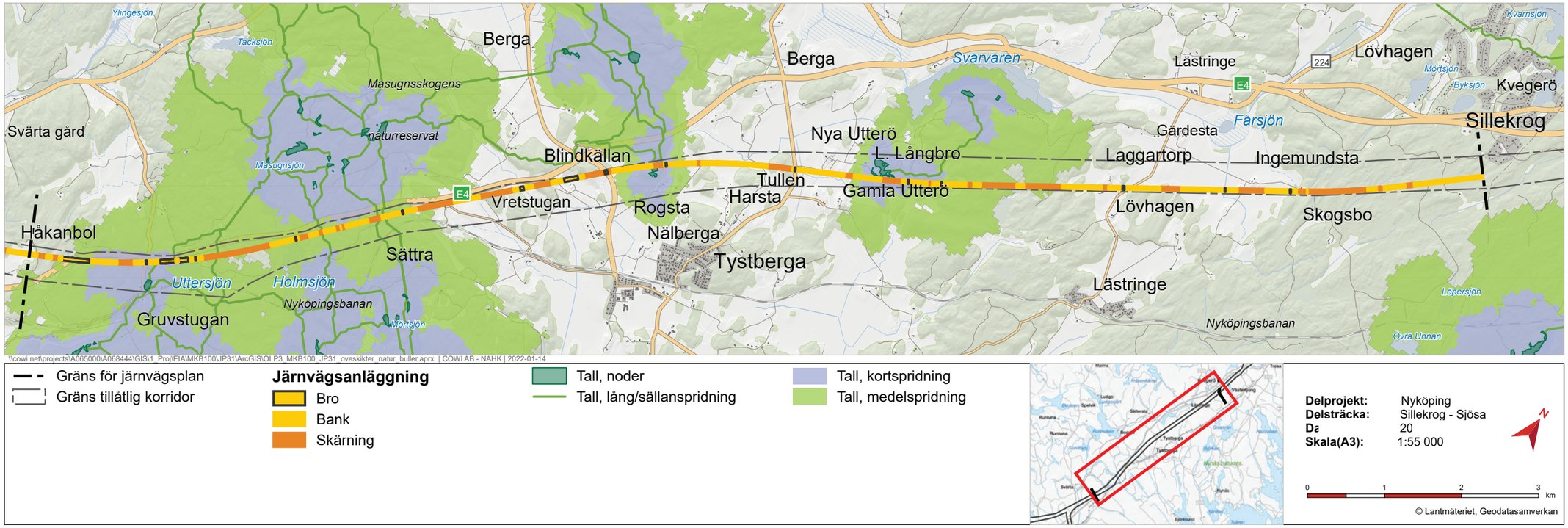
- Jätteträd: träd grövre än 1 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd.
- Mycket gamla träd: gran, tall, ek och bok äldre än 200 år. Övriga trädslag äldre än 140 år.
- Grova hålträd: träd grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd.

Grön infrastruktur

Biologisk mångfald definieras i konventionen om biologisk mångfald (CBD) och innebär mångfald på tre nivåer: genetisk-, art- och ekosystemnivå. I Sverige har konventionen om biologisk mångfald bland annat omsatts i de svenska miljömålen, dels i de naturtypsvisa målen såsom myllrande våtmarker och levande skogar, dels i det 16:e miljömålet, ”Ett rikt växt- och djurliv”, som mer pekar på bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i sig. I preciseringen av det 16:e miljömålet finns en tydlig landskapsekologisk dimension och här pekas på betydelsen av så kallad grön infrastruktur för att inte ytterligare öka fragmenteringen av populationer och livsmiljöer.

Innebörden av grön infrastruktur är att livsmiljöer ska hänga samman på ett sätt så att djur och växter kan förflytta sig och sprida sig i landskapet. De landskapsekologiska analyserna är inte art- eller objektspecifika, vilket skiljer dem från andra underlag inom naturmiljö. Istället hanteras landskapet som helhet utifrån att arter behöver kunna röra och sprida sig i ett landskap. Det är inom ekologin välkänt att för att arter ska kunna överleva i livskraftiga populationer räcker det inte med att undvika exploatering av livsmiljöer (habitat) utan det måste också finnas möjligheter att sprida sig mellan habitat.

Om den möjligheten saknas riskeras till exempel genetisk utarmning och lokala utdöenden av populationer. En faktor som är viktig är i vilken skala en art använder landskapet. För de stora rovdjuren, som kan röra sig många tiotals mil på kort tid, är det uppenbart att en ny järnväg med viltstängsel riskerar att bli en barriär. För mindre organismer som fjärilar och andra insekter



Figur 7-57. Värdekärnor för tall och spridningsvägar mellan dem inom delsträckan SIllekrog-Sjösa. De mörktare gröna fläckarna är värdekärnor för tallmarker. Runt dessa ses utbredningen av spridningsområden (ljus-mörkgröna) och spridningsvägar (gröna linjer). Blå zoner visar starka samband, vilket innebär goda spridningsmöjligheter även för svårspridda arter. Gröna zoner visar medelstarka samband vilket innebär endast sällanspridning för svårspridda arter. Slutligen, gröna linjer visar den mest sannolika vägen för sällanspridning för mer lättspridda arter.

kan en ny järnväg också innebära en barriär, medan andra tvärtom kan gynnas av en järnvägsbank. För mindre organismer är skalan mindre, och för sådana studier används istället kilometeravstånd eller ännu kortare distanser.

Djurlivets rörlighet påverkas av olika typer av ledstråk och barriärer. Barriärer förekommer i form av till exempel vägar och viltstängsel samt höga trafikmängder. På den stora skalan följer djurens rörelser i huvudsak topografin och landskapet, sammanhängande skogsområden, höjdryggar, större vattendrag och sjöar. På den mindre skalan följer djurens ledstråk främst miljöer där de har skydd (skog, brynmiljöer och kantzoner) och där det finns lämplig föda (brynmiljöer, hyggen, kraftledningsgator och vattendrag). Vattendrag, stenmurar och skogspartier kan fungera som ledstråk i det öppna landskapet.

Värdekärnor är sammanhängande områden med särskilt högt naturvärde ur naturvårdssynpunkt, till exempel som utgångsområde för trängda arter att sprida sig från, ofta innehållande nyckelbiotoper. Värdetrakter är områden i ett landskap som har en hög koncentration av värdekärnor knutna till en viss naturtyp.

I landskapet finns svaga respektive starka ekologiska landskapssamband (spridningssamband). I de fall organismer lätt kan sprida sig mellan områden med viktiga livsmiljöer finns starka samband. Svaga samband finns där spridningsmöjligheterna är mindre, beroende på till exempel att det förekommer ogästvänliga miljöer eller barriäreffekter.

Det är av stor vikt hur värdekärnor ligger i förhållande till varandra och det är viktigt att undvika barriärer inom och mellan värdenätverk. Värdenätverk, nätverket mellan de olika värdekärnorna, kan stärkas genom att restaurera stråk av miljöer som stärker den gröna infrastrukturen. Att upprätthålla ekologiskt funktionella nätverk är mycket viktigt för de stödjande ekosystemtjänsterna habitat och biologisk mångfald. Områdena kring Tystberga ingår som viktiga värdekärnor i habitatnätverk för gräsmarks- och tallskogsmiljöer se Figur 7-56 på sida 88 och Figur 7-57 på sida 89.

Övergripande landskapsekologiska analyser har utförts för hela Ostlänken och sammanställts i en rapport om ekologiska samband för Ostlänken (Trafikverket, 2017c).

7.1.3.3 Bedömningsgrunder

I villkor 1 i tillåtlighetsbeslutet framgår att Ostlänkens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till samlade strukturer, karaktärer och värden i landskapets kultur- och naturmiljö och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas.

I Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och järnvägstrafik (Trafikverket, 2017d) framgår att riktvärdet för betydelsefulla fågelområden är 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Definitionen av betydelsefulla områden är att dessa har avgörande betydelse för fågellivet och där trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Underlag för kapitlet är naturvärdesinventeringar för land och vatten med tillhörande bilagor och GIS-underlag (Trafikverket, 2016 och Trafikverket, 2017e), *Rapport Ekologiska samband* (Trafikverket, 2017c), *PM Naturmiljö artinventeringar* (Trafikverket, 2017i) *PM Artskydd* (Trafikverket, 2022a), och *Rapport Viltanalyser* (Trafikverket, 2017f). För bedömning av fåglars känslighet har *PM Strategi fåglar* (Trafikverket, 2018a) och *Rapport Strategi Fåglar* (Trafikverket, 2018b) använts. Information om kända naturvärden har hämtats från nationella och regionala databaser.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Bedömningen av naturvärden för land- och vattenmiljöer har genomförts enligt svensk standard för naturvärdesinventering, SS 199000:2014 och SS 199001:2014 (SIS, 2014a och SIS, 2014b) utifrån två bedömningsgrunder; biotop och art. Enligt denna standard klassas naturvärden enligt 1 – högsta naturvärde, 2- högt naturvärde, 3 – påtagligt naturvärde och i vissa fall med 4 – visst naturvärde. I inventeringen för Ostlänken har endast objekt i naturvärdesklass 1–3 karterats och beskrivits. Detaljeringsgraden för fältinventeringen motsvarar nivån ”Medel”, vilket innebar att naturvärdesobjekt större än 0,1 hektar beskrivs och naturvärdesklassas. Dessutom har småvatten, särskilt skyddsvärda träd och områden som omfattas av generellt biotopskydd kartlagts. Naturvärdesbedömningarna utgår från identifierade geografiska områden och enskilda objekt av betydelse för biologisk mångfald, eller som har lagskydd (biotopskyddsområden). ID-nummer som återfinns i tabeller och kartor hänvisar till objektens nummer i naturvärdesinventeringen.

Naturvärdesinventeringen innefattade inte så kallade landskapsobjekt. Dessa definieras, enligt svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014), som ”geografiska områden med naturvärden av landskapsekologisk karaktär”. I stället för landskapsobjekt gjordes en landskapsanalys, som beskrivs i *Rapport Ekologiska samband* för artgrupper kopplat till tallskog och triviallövskog samt gräsmarker (även ädellövskog ingick men större områden av sådan skog saknas för delsträcka Sillekrog–Sjösa). Detta underlag har exempelvis ingått i bedömningar kring påverkan på naturvärdesobjekt och passagelokalisering.

En osäkerhet i bedömningen är de långa tidshorisonterna. Artförekomster och naturvärden kan förändras mellan inventeringstillfällena och när påverkan uppstår. Det finns också en risk att artförekomster förbisetts vid inventering.

7.1.3.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet antas markanvändningen fortsätta som idag, och några större förändringar i bruket av jordbruks- och skogsmark antas inte ske. Naturmiljön förväntas därför inte påverkas nämnvärt i nollalternativet utan kvarstår som idag. Trafiken på E4 kommer troligtvis att öka och med den kommer det att bullra mer. Konsekvenserna för naturmiljö i nollalternativet bedöms bli små, men marginellt ökande med tiden.

Tabell 7-6. Generella biotopskyddsområden inom delsträckan Sillekrog–Sjösa. I naturvärdesklassningen står klass 1 för högsta naturvärde, klass 2 för högt naturvärde, och klass 3 för påtagligt naturvärde. En närmare förklaring av naturvärdesklasser finns i faktarutan på sida 87. Biotopskyddsobjekten med ID-nummer syns i delområdeskartor med start på sidan sida 105.

Generella biotop-skydd	Längd-mätning (km)	ID	Naturvärdes-klassning	Biotopskydd	Beskrivning	Påverkan inklusive orsak	Påverkansgrad
Åkerholme Ingemund-sta	31+100	N3-0962	3	Åkerholme	Åker	Habitatsförlust - nära linjen	Stor
Dike Ingemundsta	31+600	N3-1015	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Måttlig
Dike 1 öst om Laggartorp	32+400	N3-1016	-	Småvatten	Åker	Mindre del habitatförlust - om-dragning	Liten
Dike 2 öst om Laggartorp	32+950	N3-1033	-	Småvatten	Hagmark, åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Stor
Dike sydväst Laggar-torp	33+250	N3-1034	-	Småvatten	Hagmark	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Stor
Dike nordöst Stora Långbro	35+750	N3-1067	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, kulvertering	Måttlig
Dike nordöst Stora Långbro	35+800	N3-1068	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, kulvertering	Liten
Åkerholme 1 sydost Lilla Långbro	36+050	N3-0983	-	Åkerholme	Åker	Habitatförlust - nära linjen	Stor
Åkerholme 2 sydost Lilla Långbro	36+050	N3-0982	-	Åkerholme	Åker	Habitatförlust - nära linjen	Stor
Dike söder Lilla Långbro	36+300	N3-1032	-	Småvatten	Hagmark	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Liten
Göl i jordbruksmark Nya Utterö	36+850	N3-0961	-	Småvatten	Hagmark	Habitatförlust, dagvatten - byggyta	Liten
Öppet dike i jordbruks-mark, Utterö	37+100	N3-1031	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Måttlig
Dike nordväst Tullen	37+900	N3-1030	-	Småvatten	Åker	Mindre del habitatförlust - om-dragning	Liten
Dike Björkbacken	38+750	N3-1029	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Liten
Dike nordväst Rogsta	39+300	N3-1027	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Stor
Dike sydväst Rogsta	39+550	N3-1028	-	Småvatten	Åker	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Liten
Småvatten avfart Tystberga	39+800	N3-0959	2	Småvatten	Hagmark	Habitatförlust	Stor
Dike sydväst Sättra	42+200	N3-1022	-	Småvatten	Hagmark	Habitatförlust, barriär, dag-vatten - byggyta, kulvertering	Stor
Dike nordöst Sättra	41+350	N3-1023	-	Småvatten	Åker	Dagvatten - byggyta	Liten

7.1.3.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Skyddade områden

För delsträckan Sillekrog–Sjösa berörs inga riksintressen för naturmiljö, naturreservat eller Natura 2000-områden av järnvägsanläggningen. Däremot finns biotopskyddade områden, skyddade arter, strandskyddade områden, naturvärdesobjekt samt skyddsvärda träd längs delsträckan.

Biotopskyddade områden

De påverkade biotopskyddade områdena är 19 till antalet och främst samlade i kluster i de öppna jordbruksmarkerna runt Gärdesta samt norr och väster om Tystberg, se Tabell 7-6 på sida 91.

Vid Gärdesta påverkas fem biotopskyddade områden mellan Ingemundsta och Laggartorp. Dessa utgörs av fyra småvatten i jordbruksmark och en åkerholme. Småvattnen utgörs av diken, men är inte klassade som naturvärdesobjekt. Två av dikena dras om, det ena för att passagen över diket ska ske mer vinkelrätt och det andra för att inte påverka järnvägen. Det förstnämnda diket passeras på bro med strandpassage. De två övriga dikena kulverteras, men funktionen som ledstruktur i landskapet för djurlivet bibehålls genom en kulvert som inte skapar vandringshinder för vattenlevande djur. Passage för landlevande djur möjliggörs genom separat översvämningstrumma. Konsekvenserna på dikena bedöms därmed som små. Åkerholmen är cirka 0,5 ha, har påtagligt naturvärde och en skyddsvärd grov tall växer på den. Spårlinjen går rätt igenom åkerholmen och cirka 0,3 ha av den kommer att upptas av markanspråket. Tallen kommer att tas ner. Konsekvenserna för åkerholmen bedöms som måttliga. De delar av åkerholmen som blir kvar kommer fortsatt kunna ha värde för den omgivande naturmiljön, men det juridiska biotopskyddet försvinner.



Figur 7-58. Biotopskyddad åkerholme vid Lilla Långbro.

Tabell 7-7. Områden som omfattas av strandskydd på delsträckan Sillekrog-Sjösa. I naturvärdesklassningen står klass 1 för högsta naturvärde, klass 2 för högt naturvärde, och klass 3 för påtagligt naturvärde. En närmare förklaring av naturvärdesklasser finns i faktarutan på sida 87.

Strandskydd	Längd-mätning (km)	Naturvärdes-klassade objekt inom strandskyddsområde	Vatten-förekomst	Biotop-skydd	Beskrivning	Påverkan inklusive orsak	Påverkansgrad
Bäck Skogsbo	29+000–31+000	Ja (klass 2)			Rätat dike i skogsmark och täckdike åkermark	Habitatsförlust, barriär - drift	Stor
Dike Ingemundsta	31+200–31+900	Ja (klass 3)		Ja	Dike, åkermark.	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Dike Laggartorp	32+050–33+050	Ja (klass 3)		Ja	Dike, åkermark.	Habitatsförlust, barriär - drift	Måttlig
Dike från Hjortronmossen	35+200–36+000	-			Dike, skogsmark	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Dike Lilla Långbro	36+250–36+600	Ja (klass 1 och 3)		Ja	Dike, åkermark, skogsmark.	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Dike från Rogsta	36+600–38+900	-		Ja	Rätat dike i åkermark	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Björksundsbäcken/ Sibbostäk	40+650–40+900	Ja (klass 2 och 3)	Ja	Ja	Bäverpåverkan, åkermark, skogsmark.	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Dike vid Sättra	41+300–42+050	Ja (klass 1-3)		Ja	Dike, åkermark.	Habitatsförlust, barriär - drift	Måttlig
Holmsjön	43+700–44+120	Ja (klass 2)			Djup sjö.	Habitatsförlust, barriär - drift	Liten
Uttersjön	44+500–45+800	Ja (klass 3)			Grund näringsrik sjö.	Habitatsförlust, barriär - drift	Måttlig
Dike utmed E4:an	46+200–47+950	-			Rätat dike i skogsmark och utmed E4.	Barriär - drift	Liten

Norr om Tystberga, från Lilla Långbro till avfart Tystberga, påverkas tio biotopskyddade områden. Dessa utgörs av åtta småvatten i jordbruksmark och två åkerholmar (se Figur 7-58 på sida 91). Småvattnen utgörs främst av diken, men är inte klassade som naturvärdesobjekt. Även en liten göl förekommer. Ett av dikena dras om för att inte påverka järnvägen. De övriga dikena kulverteras, men funktionen för djurlivet bibehålls genom kulvert som inte skapar vandringshinder för vattenlevande djur. Konsekvenserna för påverkan på dikena bedöms därmed som små. Åkerholmarna är inte klassade som naturvärdesobjekt, men eftersom de försvinner helt bedöms ändå konsekvenserna som måttliga.

Väst om Tystberga, från avfart Tystberga till Sättra, påverkas fyra biotopskyddade områden. Dessa utgörs samtliga av småvatten i jordbruksmark och utgörs av två diken, ett lite större vattendrag och en damm. Dammen hyser större vattensalamander och har bland annat därför högt naturvärde. Dammen ligger inom ett område för bergskärning och riskerar därmed att dräneras. Konsekvenserna av detta bedöms som stora då dammen tar bort en livsmiljö för salamandern. Av de diken som påverkas är det endast ett som behöver kulverteras. Funktionen för djurlivet bibehålls genom en kulvert som inte skapar vandringshinder för vattenlevande djur. Det andra diket används bara som recipient till dag- och länshållningsvatten. Konsekvenserna för dikena bedöms bli små. Björksundsbäcken passeras på en bro och påverkas inte.

Strandskydd

Anläggningens har en direkt påverkan på sjöarna Uttersjön och Holmsjön, som omfattas av strandskydd. Utöver det är det på sträckan en rad mindre diken vilka alla omfattas av strandskydd. Totalt för delsträckan Sillekrog–Sjösa berörs nio diken och vattendrag samt två sjöar som omfattas av strandskydd. I Tabell 7-7 på sida 92 redovisas berörda strandskyddade områden, samt i kartor över respektive delområde.

Vid Skogsbo (km 30+500) strålar flera bäckar samman som uppströms går genom brukad skog i kuperad terräng. I väst där vattendraget rinner ner mot Fårsjön finns naturvärdesobjekt med klass 3, påtagligt naturvärde (främst NH3-10208 men även NH3-10206 och NH3-10207 som i stort undviker påverkan) och tre skyddsvärda träd (två aspar, km 30+450, samt en sälg km 30+200). En sträcka av vattendraget har dessutom bedömts ha klass 2, högt naturvärde. Anläggningens påverkan på området innebär att tre skyddsvärda träd samt ett klass 3 objekt försvinner samt att delen



Figur 7-59. Strandskyddat dike Laggartorp

av vattendraget med högt naturvärde grävs om och dess flöde minskar, vilket på sikt innebär att ekologin kommer förändras. Som en skyddsåtgärd kommer diket söder om vägen vid Skogsbo anpassas till att se mer naturligt ut. Bland annat kan större stenar placeras i diket och dragningen kommer inte vara helt rak för att efterlikna naturliga svängningar. Lutningen i området är så pass brant att risken för att vattnet ska stagnera är obefintlig. En stor passage för vilt samt friluftsliv planeras i anslutning till Skogsbo. Konsekvenserna bedöms som små till måttliga för naturmiljö och små för friluftsliv.

I jordbrukslandskapet vid Ingemundsta finns två vattendrag i form av rätade åkermarksdiken som omfattas av generellt biotopskydd, den östra vattenfåran är mycket bred, se karta i Figur 7-72 på sida 106. I projektet är klass 3, påtagligt värde, det lägsta naturvärde som redovisas. Båda vattendragssträckor som passeras vid Ingemundsta saknar naturvärden för att komma upp i klass 3 men de har värden som motsvarar klass 4, visst naturvärde eftersom de är vattenförande större delen av året och har en viktig funktion som ledstruktur i ett annars hårt brukat landskap. På grund av sin bredd passeras det större diket på bro och där kommer det finnas möjlighet för mindre till medelstora djur att passera i strandkanten. Ny väg söder om denna bro kommer dock passeras med kulvert, men vägen är inte stängslad och förväntas ha mycket lite trafik, varvid djur bör kunna passera över vägen för att komma till strandpassagen. Det mindre diket kulverteras. Konsekvenserna för strandskyddet, samt biotopskyddet, kopplat till naturmiljö bedöms som små eftersom huvudfunktionen som ledstruktur upprätthålls. Även för friluftsliv bedöms konsekvenserna som små, detta på grund av att områdets friluftsvärde närmast vattendragen är lågt.

Det finns ett större strandskyddsområde vid Laggartorp som omfattar två vattendrag där stora delar av det strandskyddade



Figur 7-60. Björksundsbäcken.

området kommer att påverkas av järnvägen, karta i Figur 7-72 på sida 106. Vattendragen är tydligt påverkade och passerar genom såväl produktionsskog som betes- och åkermarker. De naturvärdesobjekt som påverkas är samtliga av påtagligt naturvärde, klass 3. Det finns också flera skyddsvärda träd som ligger inom strandskyddsområdet. Den kumulativa påverkan på olika naturmiljöobjekt inom strandskyddat område gör att konsekvenserna bedöms som måttliga. Konsekvenserna för friluftsliv och framkomlighet inom strandskyddat område bedöms dock som små eftersom passagemöjlighet kommer finnas i direkt anslutning till vattendragen.

Ett större dikeskomplex, med utlopp i Svarvaren, gör att stora områden med jordbruksmark omfattas av strandskydd. med ett ungefärligt objektscentrum vid Nya Utterö, se karta i Figur 7-76 på sida 108. Merparten av dikena omfattas dessutom av generellt biotopskydd men inget vattendrag bedöms uppnå klass 3, påtagligt naturvärde. Inom strandskyddsområdet finns fyra landbaserade naturmiljövärden med klass 3 och ett med klass 2, högt naturvärde. Påverkan på dessa är begränsad och endast utkanten av objekten, med undantag för NH3-10181, berörs. Det objekt som påverkas mest är en fågelrik åkermark, men det som skapar naturvärdet är funktionen som rastplats för flyttfåglar. Extra skyddsåtgärder för att förhindra kollision, i form av fågelavvisare på ledningar och mjuka piggar på staketstar, samt bullerskyddsskärm (skärmens primära funktion är dock inte kopplat till artskyddet men har positiva sekundära effekter) implementeras därför i detta område.

Dikena i komplexet passeras oftast med kulvert men avvattningstrummor som större delen av tiden är torra kommer finnas i anslutning till diket, eller i närområdet, kommer generellt finnas (ibland är det i stället vägportar), vilket gör att de oftast kan nyttas av små-medelstort vilt som ledstruktur. Konsekvenserna för strandskyddet, samt biotopskyddet, kopplat till naturmiljö bedöms som små eftersom huvudfunktionen för dikena som ledstruktur upprätthålls och övriga naturvärden inom strandskyddat område endast påverkas marginellt. Även för friluftsliv bedöms konsekvenserna som små, detta på grund av att områdets friluftsvärde närmast vattendragen är lågt.

Två strandskyddsområden är lokaliserade vid Lilla Långbro, det ena ligger i skogen öster om gården och utgår från en bäck, se karta i Figur 7-74 på sida 107. Det andra är ett småvatten väster om gården, se karta i Figur 7-76 på sida 108. Det förstnämnda vattendraget går genom produktionsskog utan konstaterade naturvärden. Vattendraget kommer att kulverteras, men en faunaport finns i nära anslutning. Konsekvenserna bedöms därmed som små. för båda naturmiljövärden och friluftsliv. Det andra strandskyddsområdet påverkas i mindre omfattning då järnvägen går i utkanten av området. Konsekvenserna bedöms som små för båda naturmiljövärden och friluftsliv.

Björksundsbäckens strandskyddsområde passeras av järnvägen nära E4, se karta i Figur 7-78 på sida 109. Vattendraget har högt naturvärde, framför allt nedströms där en översvämningsskog också finns. Även denna har högt naturvärde. I vattendraget finns bland annat bäver. Eftersom järnvägen passerar på bro med gott om utrymme för åtminstone medelstora djur och människor att passera längs med kanterna på vattendraget bedöms påverkan få små konsekvenser. E4 kommer fortsatt vara den begränsande faktorn för viltrörelser och rörligt friluftsliv längs bäcken. Ostlänken kommer endast att försämra framkomligheten marginellt gentemot tidigare.

Runt Sättra påverkas ett större strandskyddsområde som syns i Figur 7-78 på sida 109 och Figur 7-80 på sida 110. Vattendragen i detta område utgörs uppströms av mindre skogsbäckar. Nedströms rinner dessa ut i jordbruksmark och vattendrag är här mer rätade. Inga naturvärden har påträffats i vattendragen, men främst runt Sättra ingår flera naturvärdesobjekt med högt och högsta naturvärde helt eller delvis i strandskyddat område. Dessa naturvärden utgörs främst av skogsbete på kalkrik mark och har därmed en rik flora. Merparten av förväntad negativ påverkan på naturvärden sker i detta kluster av olika naturvärden. Diket som kallas Rökärret kulverteras och en liten skogsbäck längst i söder kommer att dras om för att undvika kulvertering. Flera naturvärdesobjekt kommer att påverkas starkt negativt men det är endast delar av objekten som omfattas av strandskydd. Vid Rökärret finns en faunapassage, vilken även kan användas för friluftsliv. Den samlade bedömningen av konsekvenserna för denna del av strandskyddsområdet bedöms bli små till måttliga för naturmiljövärden och små för friluftsliv.

Den norra delen av strandskyddsområdet berörs endast marginellt eftersom järnvägen går i utkanten av detta och inte påverkar själva vattendraget. Den del som påverkas utgörs främst av brukad skog, men ett mindre (0,6 hektar) naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (NH3-10150) är lokaliserat intill spårlinjen och försvinner därför. Konsekvenserna för naturmiljö och friluftsliv i denna del av strandskyddsområdet bedöms som små eftersom endast begränsad del av strandskyddat område påverkas och ytan med naturvärden är relativt liten.

Ostlänken passerar Holmsjöns strandskyddsområde mellan E4 och sjön se karta i Figur 7-80 på sida 110. Inom området finns höga naturvärden både på land och i vatten. Påverkan sker främst i Holmsjöns nordligaste vik där järnvägen passerar på bank och vid utloppet från sjön som kulverteras. För att minska intrånget i sjön kommer banken göras något brantare än normalt. En passage för Sörmlandsleden finns norr om sjön möjliggör fortsatt friluftsliv i området och bedöms även kunna användas av mindre-medelstort vilt, dock inte av stora djur. E4 kommer fortsatt vara den begränsande faktorn för viltrörelser i området. Påverkan för vilt lokalt bedöms bli liten, så även för friluftslivet och konsekvenserna bedöms därmed som små.

Uttersjöns strandskyddsområde utgörs av sjön och dess omgivande vattendrag, se karta i Figur 7-82 på sida 111. Naturvärdena i sjön och på land har samtliga klassats som påtagligt naturvärde. Sjöns vikar passeras på bro, men området mellan E4 och Uttersjön är smalt och utgör troligen inte ett viktigt område för viltet i trakten. Vilt som ändå kommer in kan passera ut åt både norr och söder. Strandskog kommer att försvinna längs norra stranden. Delvis kommer denna vegetation att kunna ersättas på sikt, men på grund av närheten till järnvägen kommer träden inte att bli lika höga. Eftersom sjön passeras på bro bedöms konsekvenserna bli små. Framkomligheten längs sjöns norrsida behålls även om närvaron av ytterligare en bullrande miljö utgör mer negativ påverkan på friluftslivet. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

Längst i väst, där spårlinjen passerar E4 på bro, samt vidare in i järnvägsplan 32, Sjösa–Skavsta, finns ett mindre dikessystem som främst passerar genom brukad skog, se Figur 7-82 på sida 111. Inga naturvärden eller biotopskydd påverkas inom mark som omfattas av strandskydd. Passagemöjlighet för människor och djur kommer finns på västra sidan av E4 där järnvägen går på bro och där diken kulverteras finns även möjlighet för små till medelstora djur att passera i avvattningstrummor som större delen av tiden kommer att vara torra. Framkomligheten längs vattendraget blir mer eller mindre oförändrat för både djur och friluftsliv. Den samlade bedömningen av konsekvenserna för strandskyddat område bedöms därför som försumbara.

Skyddade arter

Växt- och djurarter medtagna i artskyddsförordningen (SFS 2007:845) kan kräva särskild dispensprövning. Rapporterade observationer av arter, som omfattas av artskyddsförordningen, är framför allt knutna till skogsmiljöer och förekommer längs hela delsträckan.

En artskyddsutredning har genomförts för planförslaget. Resultatet presenteras i rapport *PM Artskydd* (Trafikverket, 2022a). Rapporten redovisar förekomst, effekter och konsekvenser för fåglar, däggdjur, grod- och kräldjur, ryggradslösa djur samt växter. Artskyddsutredningen har pågått parallellt med projekteringen och integrerats i projektet. På så vis har åtgärder för undvikande och minimerande av ianspråktagande av livsmiljöer för skyddade arter kunnat arbetas in i form av skyddsåtgärder för att förhindra skador på känsligt växt- och djurliv.

Fladdermöss

Fladdermöss är inventerade längs delsträckan och nio arter har hittats. Av dessa har samtliga gynnsam bevarandestatus i Sverige, med undantag för fransfladdermus som har otillfredsställande bevarandestatus. Fransfladdermus, nordfladdermus och brunlångöra är rödlistade som nära hotade (NT). Övriga hittade arter längs sträckan är klassade som livskraftiga (LC).

Fransfladdermus påträffades 2017 vid Uttersjön, men under uppföljande inventering 2021 påträffades inte arten. Påverkan på dessa bedöms därför som liten och konsekvenserna för arten små.

Nordfladdermus har hittats vid Skogsbo, Laggartorp, Lilla Långbro och Sättra. Arten är vanlig och inte så kräsen i sitt val av biotop och ofta högtflygande. Påverkan på arten av Ostlänken bedöms som liten. Konsekvenserna för arten på regional nivå blir därmed också små.

Brunlångöra har hittats vid Lilla Långbro, Blindkällan och Uttersjön. Brunlångöra är särskilt känslig för ljusföroreningar och riskerar att undvika områden med belysning. Detta är särskilt påtagligt under byggskedet. Arten födosöker gärna i skogsområden och kan skygga för de cirka 50 meter som järnvägen med trädsäkringszon utgör, vilket då blir en barriär. Denna påverkan blir permanent. Belysning är den faktor som bedöms ge störst påverkan på populationen. Inga kända yngelplatser drabbas, men födosöksområden som arten använder riskerar att antingen bli svåra att nå eller upplysta och kommer därmed undvikas. I värsta fall kan en sådan störning slå ut en lokal population eller försämra bevarandestatusen för den. Skyddsåtgärder i form av anpassad belysning bedöms behövas. Påverkan från barriäreffekten bedöms inte försämra artens bevarandestatus eftersom de flesta av artens förekomster ligger nära viltpassager eller landskapsbroar. Dessa passager går under järnvägen och bedöms kunna användas av brunlångöra.

En del av fladdermössens födosöksområde kommer att försvinna vid Sättra. Dock gör närheten till E4:an denna plats redan påverkad och det finns mosaikmiljöer som kan användas som födosöksområde i närområdet som inte påverkas av järnvägen. Eftersom banan går nära E4 som redan är en stor barriär kommer denna barriär att bli kraftigare. Dock blir det ingen ytterligare fragmentering av habitat sydost om linjen. Därmed bedöms konsekvenserna som små.

Fåglar

I Sille skog förekommer både järpe (NT) och tjäder (LC). Dessa bedöms inte påverkas av järnvägen direkt och inga spelplatser bedöms heller påverkas. Tjädern förekommer främst söder om järnvägen. Inga spelplatser kommer tas i anspråk av järnvägen. Däremot finns det en indirekt påverkan eftersom området mellan järnvägen och E4 kommer att isoleras. I denna finns minst ett revir med järpe och tjäder är påträffad även om huvudpopulationen finns söder om järnvägen. Passage till skogen finns inom angränsande järnvägsplan Långsjön–Sillekrog, men bedöms bara ge marginell positiv påverkan. Eftersom det är ett relativt stort område (cirka 200 hektar) som isoleras och ett revir den rödlistade järpen återfinns bedöms konsekvenserna bli måttliga. Åtgärder för att kompensera denna förlust samkörs med angränsande järnvägsplan, där arbetet med tjäder pågått längre. Järpen bedöms gynnas av samma åtgärder som tjädern.

Runt Gärdesta häckar brun kärrhök. Andra rovfåglar samt svanar och gäss rastar i området under vår och höst. Järnvägen går här inte in i de viktigaste områdena, men för att minska risken för kollision med tåg och ledningar ska fågelavvisare sättas upp på ledningar och stängsel ska förses med mjuka piggar.

Även på åkrarna vid Baljesta rastar svanar, gäss och rovfågel under vår och höst. Vissa år med mycket vatten på åkrarna under sensommaren kan vadare och änder rasta. Järnvägen går här delvis inom rastplatsen, men då i utkanten. För att minska risken för kollision med tåg och ledningar ska fågelavvisare sättas upp på ledningar och stängsel ska föres med mjuka piggar. Dessutom planeras här en bullerskyddsskärm för att skydda gårdarna norr om järnvägen. Denna får som sekundär positiv effekt att det blir svårt för de flesta rovfåglar att jaga utmed järnvägsområdet.

I Holmsjön förekommer både sångsvan och storlom. Inga skyddsåtgärder bedöms behövas här. Boplatsen för storlom bedöms ligga på tillräckligt långt avstånd för att inte järnvägen ska störa lommen. Järnvägen kommer att vara mindre synlig på grund av den omgivande skogen. Fågelavvisare kommer att sättas upp på ledningar för att minska risken för att fåglar kolliderar med ledningar.

I Uttersjön förekommer sångsvan. Även fiskgjuse kan tänkas födosöka i sjön. Järnvägen passerar på bro och elledningarna



Figur 7-61. Vass vid Uttersjön som är habitat för pudrad kärrtrollslända.

kommer därmed högt upp och riskerar att öka risken för kollisioner med flygande fåglar. För att minska risken för kollision ska fågelavvisare sättas upp på ledningarna.

Med skyddsåtgärder som fågelavvisare och bullerskyddsskärm bedöms konsekvenserna bli små för fåglar längs delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Groddjur

En grävd damm nordost om Rogsta hyser flera groddjur, däribland större vattensalamander. Större vattensalamander är fridlyst i hela landet enligt 4 kap 5 § artskyddsförordningen. Det innebär bland annat att det är förbjudet att störa, fånga, eller döda djur, förstöra eller samla in ägg i naturen, och skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser. Dammen kommer att dräneras helt av den närliggande skärningen och förlusten av dammen bedöms på sikt kunna utrota salamanderpopulationen i området om den inte ersätts. Salamandrarna kommer därför att flyttas till en ny ersättningsdamm för att säkerställa att den lokala populationen av större vattensalamander kan fortleva. Dispens från artskyddsförordningen för åtgärden kommer att behövas. För större vattensalamander bedöms konsekvenserna lokalt vara stora på grund av detta, men ur ett större perspektiv som måttliga då en ny damm skapas på en annan plats. För övriga groddjur inom järnvägsplanen (vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander) bedöms konsekvenserna vara små, eftersom de finns på flera platser längs delsträckan och deras habitat inte omfattas av samma lagskydd som större vattensalamander.

Insekter

Påverkan på ängs- och betesmarker är stor på delsträckan eftersom ett flertal habitat kommer att försvinna och andra fragmenteras. Påverkan på vildbin och fjärilar bedöms vara likartad påverkan på ängs- och betesmarker. Ett tillägg är dock Rogsta grustäkt. Påverkan på grustäkten blir stor, men eftersom området är under igenväxning blir påverkan till största del positiv. Värdena är nämligen beroende av regelbundna störningar för att finnas kvar. Påverkan från järnvägen innebär inte att hela området därefter kommer störas regelbundet, men byggfasen innebär en omrörning av marken och utglesning av växtlighet. Järnvägsområdet kommer skapa ytor med kort vegetation som hävdas regelbundet. Detta bedöms vara fördelaktigt jämfört med utvecklingen mot tallskog idag.

I de sydvästra delarna av Uttersjön (Figur 7-61 på sida 94) är två arter av kärrtrollslända påträffade, pudrad kärrtrollslända och bred kärrtrollslända, arterna är fridlysta men inte rödlistade och båda har god bevarandestatus i Sverige. Den påverkan som utretts under driftskede är framför allt påkörning av tåg. Intrång i arternas habitat kan till stor del undvikas genom två broar över vikarna i Uttersjön. Det närmaste brofästet kommer att ligga på land. Eftersom det är 9 meter från vattenytan till rälsöverkant bedöms risken för påkörning som liten. Under byggskedet kommer dock delar av artens livsmiljöer att tas i anspråk inom det tillfälliga markanspråket. För att minska påverkan i området har markanspråket i sjön minskats ner för att så långt det är möjligt spara på vassbältet i området. Konsekvenserna för arterna pudrad och bred kärrtrollslända i Uttersjön bedöms ändå som små eftersom de är vanliga arter, större delen av deras område (cirka två tredjedelar) sparas och att vass troligen kommer kunna växa upp igen efter byggskedet. Pudrad kärrtrollslända har också hittats i Holmsjön. Konsekvenserna för den eventuella populationen av pudrad kärrtrollslända i Holmsjön bedöms bli obetydliga, eftersom endast ett mindre område av sjökanten tas i anspråk. Järnvägsbanksslänten är brantare än brukligt här för att minska intrånget i sjön.

Kärlväxter

Två fridlysta skyddade kärlväxter, ängsnattviol (NT) och Jungfru Marie nycklar, finns i en blandlövhage vid Laggartorp (NH3-10112, km 33+200. Växtplatsen för dessa kommer att tas i anspråk. Som skyddsåtgärd föreslås flytt av plantor bort från anläggningsområdet innan arbetet på platsen inleds, vilket kräver dispens från artskyddsförordningen. Närområdet åt norr hyser liknade miljöer men exakt plats för flytt bestäms i samråd med markägare.

De två orkidéerna Jungfru Marie nycklar och ängsnattviol (NT) finns även i betesmarken sydost om Trafikplats Tystberga (NH3-10147, km 39+700 - 39 +900). Dessa kommer att påverkas av anläggningen av järnvägen. Som skyddsåtgärd föreslås flytt av plantor bort från anläggningsområdet innan arbetet på platsen inleds, vilket kräver dispens från artskyddsförordningen.

Tabell 7-8. Påverkan på rödlistade arter inom delsträcka Sillekrog–Sjösa. Arterna klassas i kategorier RE - Nationellt utdöd, CR - Akut hotad, EN - Starkt hotad, VU - Sårbar, NT - Nära hotad, LC - Livskraftig.

Art	Längdmätning (km)	Kategori	ID Tillhörande naturvärdes-objekt	Påverkan	Kommentar
Backtimjan	36+700	NT	NH3-10114	Måttlig	En växtplats bedöms påverkas av tillfälligt markanspråk men inte av permanent. Övriga växtplatser inom objektet kommer att skiljas från huvuddelen av objektet. Beståndets kvarlevnad avgörs om vidare hävd sker eller inte.
Ljus solvända	41+900, 42+200	NT	NH3-10158, NH3-10200	Stor	Växtplatsen i NH3-10158 ligger inom det permanenta markanspråket för järnvägen. Den andra platsen ligger i ett impediment, men inte inom det tillfälliga markanspråket, där risken är stor att hävd upphör.
Skogsalm	41+900 , 41+900	CR	NH3-10158	Stor	Ena fyndplatsen (som inte är inom något naturvärdesobjekt (km 35+500)) ligger direkt i anslutning till anläggningen och permanent markanspråk. Inom NH3-10158 finns två fyndplatser som båda påverkas av anläggningens permanenta markanspråk.
Slåtterfibbla	42+000	NT	NH3-10108	Stor	En växtplats inom objektet kommer att påverkas permanent av en ny väg i området.

Tabell 7-9. Påverkan på skyddsvärda träd inom delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Art	Längdmätning (km)	Värde	Påverkan inklusive orsak	Påverkansgrad
Asp	30+500	Hålträd	Tas ner i etablering av väg	Stor
Asp	30+500	Hålträd	Tas ner i etablering av väg	Stor
Sälg	30+750	Hålträd	Tas ner i etablering av väg	Stor
Tall	31+500	Grovt träd	Tas bort då den ligger i en skärning	Stor
Björk	32+400	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Markanspråket anpassas och stängslas av för att inte påverka träd eller rotzon.	Liten
Björk	32+400	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Markanspråket anpassas och stängslas av för att inte påverka träd eller rotzon.	Liten
Sälg	32+400	Grovt träd, med låg vitalitet	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Markanspråket anpassas och stängslas av för att inte påverka träd eller rotzon.	Liten
Tall	32+550	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Trädet kan stängslas av, men delar av rotzonen kommer påverkas av tunga maskiner.	Måttlig
Asp	32+600	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Tas ner.	Stor
Asp	32+650	Grovt träd	Tas ner i trädsäkringszon	Stor
Asp	33+350	Grovt gammalt träd	Tas ner i trädsäkringszon	Stor
Asp	33+350	Grovt gammalt träd	Tas ner i trädsäkringszon	Stor
Gran	36+500	Grovt träd	Tas bort då den ligger i en skärning	Stor
Sälg	37+500	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Ett dike ska fördjupas och riskerar att påverka trädens rötter.	Måttlig.
Sälg	37+500	Grovt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Ett dike ska fördjupas och riskerar att påverka trädens rötter.med påkörningsskydd.	Måttlig
Tall	39+800	Gammalt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Kommer att tas ner.	Stor
Tall	39+800	Gammalt träd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Kommer att tas ner.	Stor
Asp	40+850	Hålträd	Förekommer i eller nära tillfälligt markanspråk. Rotzonen ligger dock utanför markanspråket.	Liten
Päron	41+950	Hålträd	Tas ner i trädsäkringszon, samt i skärning.	Stor

Närområdet åt öster hyser liknade miljöer men exakt plats för flytt bestäms i samråd med markägare.

I skogsbetesmarken söder om Sättra förekommer de fridlysta orkidéerna nästrot, Jungfru Marie nycklar och ängsnattviol (NT) som kommer att påverkas eftersom de ligger inom spår- eller produktionsområdet. De två sistnämnda ska flyttas till närområdet, men nästroten går inte att flytta eftersom den är en parasit på svamp (mykorrhiza). Som skyddsåtgärd föreslås flytt av plantor bort från anläggningsområdet innan arbetet på platsen inleds vilket kräver dispens från artskyddsförordningen, exakt plats för flytt görs i samråd med markägare. För nästrot krävs dispens för att få ta bort växter från platsen.

Populationen av knärot (VU) i Lästringeskogen (cirka km 43+300), bedöms inte påverkas av järnvägen eller anläggandet av denna.

Konsekvenserna för Jungfru Marie nycklar bedöms som liten eftersom det är en vanlig art som inte är rödlistad. Ängsnattviolen är rödlistad som nära hotad och konsekvenserna bedöms därmed som måttliga. Vid flytt blir konsekvenserna för båda arter mindre. Konsekvenserna för nästrot bedöms som måttliga eftersom den inte är särskilt vanlig i järnvägsplanens område, och det finns risk att den försvinner lokalt, även om den inte är ovanlig i Nyköpings kommun. Sammanfattningsvis är det två platser där det krävs dispens för flytt av orkidéerna Jungfru Marie nycklar och ängsnattviol, samt en plats där dispens krävs för att ta bort nästrot.

Rödlistade arter

Ett antal rödlistade arter kommer att påverkas antingen genom att deras livsmiljö tas bort eller att det skapas fysiska hinder som begränsar deras möjligheter till förflyttning eller spridning. Stora infrastrukturprojekt påverkar svårspridda arter mer än lättspridda arter. De inventerade områden där det finns många arter tillsammans, varav ett flertal rödlistade, är alltid klassade som naturvärdesobjekt klass 1-3. Fynd av rödlistade arter innebär dock inte alltid att fyndplatsen registreras som ett naturvärdesobjekt, när det endast rör sig om enstaka fynd.

Vid Långbrostugan (cirka km 35+500), kommer en skogsalm avverkas samt två almar vid Sättra (cirka km 41+900), eftersom dessa ligger i eller mycket nära spårlinjen. Arten är rödlistad som akut hotad (CR) på grund av en kraftig minskning till följd av svampsjukdomen almsjukan. Eftersom de tre träd som förloras ingår i en population som inte är isolerad bedöms konsekvensen vara liten.

Ljus solvända (NT) förekommer vid Långbrostugan (cirka km 35+500), och fyndet ligger precis i utkanten av produktionsområdet. Arten förekommer även i Sättra (cirka km 41+900–42+200) där också slåtterfibbla (NT) förekommer. På denna plats påverkas



Figur 7-62. Exempel på ett skyddsvärt träd - en äldre tall i en hällmarkskog.

arterna mer direkt av permanent markanspråk samt indirekt av fragmentering av habitat. Backtimjan (NT) förekommer vid Lilla Långbro (km 36+700) och fyndet ligger precis i utkanten av produktionsområdet. Dessa arter är samtliga klassade som nära hotade (NT) på grund av förlusten av habitat. Konsekvenserna bedöms därmed som måttliga.

Skyddsvärda träd

En lista på påverkade skyddsvärda träd kan ses i Tabell 7-9 på sida 95.

Av det totala antalet inventerade skyddsvärda träd (32) kommer 19 att ligga inom eller nära det tillfälliga under byggskedet. Av dessa 19 bedöms tolv träd inte kunna undvikas, och kommer att behöva avverkas. Dessa ligger antingen i spårlinjen eller inom trädsäkringszonen. Av de resterande sju träden kommer tre att kunna undvika påverkan genom förändringar i det tillfälliga markanspråket där träden och deras rotzon stängslas bort under produktionsfasen. Ett träd ligger nära det tillfälliga markanspråket, men påverkas inte eftersom rotzonen inte går in i markanspråket. Ett träd ligger utanför spårlinjen, men delar av dess rotzon ligger innanför produktionsytan. Det trädet påverkas negativt och kan få försämrad vitalitet. Två ytterligare träd ligger nära ett dike som ska fördjupas. De riskerar att få rötterna skadade och därmed få sämre vitalitet.

Även om vitaliteten på några träd försämras är döende ved en bristvara i landskapet och kan ge nya naturvärden. Konsekvensen av påverkan på dessa träd bedöms därmed vara liten. De tolv träd som fälls utgörs av ett päronträd, sex aspar, en gran, tre tallar och en sälg. Inga av träden är ädellövträd som behöver lång tid på sig att utveckla värden. Tall och gran kräver dock generellt lång tid för att utveckla värden. Konsekvensen bedöms därmed bli måttlig. De skyddsvärda träd som fälls tas tillvara och exakt placering görs i samråd med markägare.

Naturvärden

Samtliga naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen och som påverkas av planförslaget redovisas i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97. Där redovisas naturvärdesklass samt bedömd konsekvens enligt bedömningsskalan i Bilaga 1.

Ängs- och betesmarker

Flera naturvärdesobjekt som utgörs av ängs- och betesmarker påverkas av järnvägens markanspråk. De flesta har påtagligt naturvärde, men vid Utterö och Sättra förekommer objekt med högsta och höga naturvärden. Dessa platser presenteras mer i detalj i avsnittet *Områden med särskilt höga naturvärden* sida 98.

Påverkan på ängs- och betesmarker bedöms bli stor då ett flertal habitat kommer att försvinna och andra fragmenteras, i vissa fall till ytor som i framtiden blir svåra att bruka, Eftersom naturvärdena är kopplade till återkommande bete eller skötsel, innebär det att objekten med tiden troligen försvinner.

Största delen av påverkan utgörs av det permanenta markanspråket och fragmentering av sammanhängande betesmarker. Positivt för denna typ av naturvärden är att det tillfälliga markanspråket redan efter ett par år efter restaurering åtminstone delvis kan återfå värden förlorade under byggtiden. Områden där det finns flera objekt med påtagligt naturvärde är Ingemundsta–Laggartorp, nordväst om Hopalund (se Figur 7-76 på sida 108) samt väster om Rogsta (Figur 7-78 på sida 109). Det område som påverkas mest är Ingemundsta–Laggartorp där relativt mycket mark tas i permanent markanspråk och ett par gräsmarker fragmenteras. Eftersom påverkan bedöms bli stor och naturvärdena måttliga bedöms konsekvenserna som måttliga till stora. Detta trots att ängs- och betesmarker endast utgör en mycket lite del av det totala markanspråk anläggningen kräver jämfört med andelen skogs- och åkermark.

Anledningen är att artrika betesmarker med lång historia av hävd är ovanliga i landskapet men ofta står för en proportionellt stor del av den biologiska mångfalden.

Under linjespårvalet har naturmiljöer varit en ingående komponent i bedömningen av placering. Vid Sättra har detta medfört att placeringen av järnvägen inte går igenom de centrala delarna av området och därmed minska barriäreffekten som skapas.

Skogsmiljöer

På delsträckan finns flera barr- och blandskogar som påverkas av spårlinjens markanspråk. De flesta av de identifierade naturvärdesobjekten i skog har påtagligt naturvärde men några har högt naturvärde. De områden som påverkas vid Sättra och Lilla Långbro presenteras mer i detalj i avsnittet *Områden med särskilt höga naturvärden*, på sida 98.

De skogliga naturvärdena är främst lokaliserade inom Sille skog, skogstrakterna kring Laggartorp, Harsta och skogen mellan Sättra och E4. De flesta av naturvärdesobjekten är barrblandskogar eller hällmarkstallskogar med påtagligt naturvärde. Vid Laggartorp och Harsta finns det dessutom två hällmarkstallskogar respektive en kalkgranskog med höga naturvärden. Flera objekt som identifierades vid naturvärdesinventeringen har sedan dess avverkats, bland annat två objekt med högt naturvärde vid Rogsta.



Figur 7-63.. Enbuskhage vid Utterö.

Omfattande påverkan på naturvärdesobjekt med högt naturvärde sker främst vid Laggartorp där en större del av ett objekt tas i anspråk, och objektet delas i två mindre delar. De övriga objekten passeras i kanten och påverkan blir därmed mindre.

Tabell 7-10. Påverkan på inventerade naturvärdesobjekt i form av myr- och sumpskogar, gräsmarker och skog inom delsträckan Sillekrog-Sjösa. I naturvärdesklassningen står klass 1 för högsta naturvärde, klass 2 för högt naturvärde, och klass 3 för påtagligt naturvärde. En närmare förklaring av naturvärdesklasser finns i faktarutan på sida 87.

Naturvärdesobjekt	Längd-mätning (km)	ID	NVI-klass	Påverkan inklusive orsak	Konsekvenser
MYR- OCH SUMPSKOG					
Sumpskog SO Sillekrog	28+550	NH3-10205	3	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Alsumpskog NO Skogsbo	30+000	NH3-10220	3	Liten habitatförlust, skärning riskerar att dränera objektet.	Måttlig-stor
Sumpblandskog O Stora Långbro	34+850	NH3-10202	3	Stor habitatförlust, skärning riskerar att dränera objektet.	Stor
Småvatten med större vattensalamander	39+800	NH3-10189	2	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Alkärr V Sättra	42+050	NH3-10203	2	Stor habitatförlust, skärning riskerar att dränera objektet.	Stor
Mosse N Holmsjön	43+550	NH3-10247	3	Stor habitatförlust, nästan hela objektet försvinner.	Stor
Fattigkärr SV Holmsjön	44+000	NH3-10245	2	Liten habitatförlust, endast en liten del av objektet påverkas.	Liten
Sumpblandskog NNV Gruvstugan	45+900	NH3-10231	3	Stor habitatförlust, dike riskerar att dränera objektet.	Stor
Sumpskog ONO Håkanbol	47+100	NH3-10230	3	Habitatförlust, dike riskerar att dränera objektet.	Stor
GRÄSMARK					
Ingemundsta åkerholme	31+450	NH3-10110	3	Stor habitatförlust, två tredjedelar av objektet försvinner.	Stor
Trädklädd betesmark 1 NO Lövhagen	32+200	NH3-10111	3	Stor habitatförlust, hälften av objektet försvinner.	Stor
Trädklädd betesmark 2 NO Lövhagen	32+350	NH3-10132	3	Stor habitatförlust, en tredjedel av objektet försvinner permanent.	Stor
Betesmark N Lövhagen	32+600	NH3-10139	3	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Blandlövhage Laggartorp	33+200	NH3-10112	3	Habitatförlust, en fjärdedel av området försvinner.	Måttlig-stor
Betesmark NO Stora Långbro	36+150	NH3-10305	3	Viss habitatförlust i sydöstra delen av objektet.	Liten
Enbuskhage 1 S Lilla Långbro	36+350	NH3-10115	3	Viss habitatförlust i norra delen av objektet.	Liten
Enbuskhage 2 S Lilla Långbro	36+500	NH3-10114	1	Habitatförlust, delar objektet, försvårar hävd.	Måttlig-stor
Fågelrik åkermark NV Tystberga kyrka	37+100	NH3-10181	3	Habitatförlust, delar objektet.	Måttlig
Träd- och buskbärande hage 300 m NV Tullen	37+800	NH3-10133	3	Liten till ingen habitatförlust.	Ingen-liten
Buskbärande hage V Hopalund	38+400	NH3-10145	3	Liten habitatförlust, framför allt under anläggning.	Liten
Järnåldersgravfält V Rogsta	39+750	NH3-10147	3	Stor habitatförlust, halva området försvinner.	Stor
Fågelrik åkermark vid Rosenlund	40+400	NH3-10188	3	Liten till ingen habitatförlust.	Ingen-liten
Öppen hage O Sättra	41+750	NH3-10179	3	Liten habitatförlust, ingen permanent påverkan.	Liten
Naturbetesmark NV Sättra	41+900	NH3-10158	1	Stor habitatförlust, försvårar hävd, mer än halva objektet försvinner.	Stor
Skogsbete V Sättra	42+150	NH3-10200	1	Stor habitatförlust, försvårar hävd, mer än halva objektet försvinner.	Stor
SKOG					
Barrblandskog SV Sillekrig	29+200	NH3-10219	3	Större delen av objektet är slutavverkat. Naturvärden borta.	-
Barrblandskog NO Skogsbo	30+450	NH3-10206	3	Liten habitatförlust, kanteffekter, objektet ligger i kanten på produktionsområdet.	Liten
Blandskogsbäck Skogsbo	30+500	NH3-10208	3	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Blandskog 1 NO Lövhagen	32+400	NH3-10131	3	Stor habitatförlust, kanteffekter, tre fjärdedelar av området försvinner.	Stor
Blandskog 2 NO Lövhagen	32+550	NH3-10130	3	Habitatförlust, kanteffekter, halva området försvinner permanent.	Måttlig
Lövskog N Lövhagen	32+700	NH3-10129	3	Stor habitatförlust, kanteffekter, tre fjärdedelar av området försvinner.	Stor
Lövblandskog NO Laggartorp	32+950	NH3-10113	3	Habitatförlust, en tredjedel av objektet försvinner.	Liten-måttlig
Hällmarkstallskog NV Nysäter	34+050	NH3-10222	2	Liten habitatförlust, kanteffekter, 10 % av ytan försvinner.	Liten-måttlig
Barrblandskog NV Nysäter	34+300	NH3-10223	3	Liten habitatförlust, kanteffekter, 10 % av ytan försvinner.	Liten-måttlig
Hällmarkstallskog Lilla Långbro	34+600	NH3-10241	2	Stor habitatförlust, kanteffekter, halva området försvinner.	Måttlig-stor
Hällmarkstallskog O Stora Långbro	35+650	NH3-10183	2	Kanteffekter, ingen-nästan ingen habitatförlust.	Liten
Tallskog O Lilla Långbro	35+850	NH3-10174	3	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Hällmarkstallskog O Lilla Långbro	35+950	NH3-10162	3	Stor habitatförlust, halva området försvinner.	Stor
Barrskog O Stora Långbro	36+100	NH3-10182	3	Liten habitatförlust, mindre än 10 % av ytan försvinner.	Liten
Kalkpåverkad tallskog V Tullen	37+800	NH3-10165	3	Liten till ingen habitatförlust.	Ingen-liten
Kalkpåverkad skog V Harstahopen	38+400	NH3-10185	2	Habitatförlust, 20 % av ytan försvinner.	Liten-måttlig
Barrskog N Rogsta	39+000	NH3-10184	2	Objektet är slutavverkat. Naturvärden borta.	-
Nyckelbiotop med hällmarkstallskog N Rogsta	39+050	NH3-10163	2	Objektet är slutavverkat. Naturvärden borta.	-
Betad skog V Rogsta	39+750	NH3-10287	2	Stor habitatförlust, halva området försvinner, objektet delas i två delar.	Måttlig-stor
Bäckravin SO Blindkällan	40+700	NH3-10149	2	Liten till ingen habitatförlust.	Ingen-liten
Kalkpåverkad blandskog vid Vretstugan	41+350	NH3-10150	3	Stor habitatförlust, 80 % av objektet försvinner.	Stor
Skogsbete med yngre skog V Sättra	42+000	NH3-10108	3	Stor habitatförlust, halva området försvinner.	Stor
Tallbevuxen betesmark	42+100	NH3-10109	1	Stor habitatförlust, halva området försvinner.	Stor
Kalkbrant V Sättra	42+150	NH3-10201	2	Stor habitatförlust, hela området försvinner.	Stor
Hällmarkstallskog N Holmsjön	43+600	NH3-10251	3	Habitatförlust, kanteffekter, 10-20 % av ytan försvinner.	Måttlig
Barrblandskog ONO Håkanbol	47+000	NH3-10228	3	Liten habitatförlust, kantzoner.	Liten



Figur 7-66. Hällmarkstallskog med påtagligt naturvärde i Bälinge skog.

De typer av skogsmiljöer med klass 3, påtagligt naturvärde, som påverkas utgörs främst av barrblandskog och hällmarkstallskog. En del betade löv- och blandskogar med påtagligt naturvärde påverkas också, särskilt runt Laggartorp.

Konsekvenserna för hällmarkstallskogarna är små, förutom när markanspråket tar en större del av objekten i anspråk. Konsekvenserna på barrbland- och granskogar blir något större då en större del av objekten tas i anspråk av Ostlänken. En större areal barrbland- och granskogar tas också i anspråk än andra skogstyper. För de betade skogsmarkerna är påverkan stor öster om Laggartorp. Eftersom området dock är begränsat bli konsekvenserna små.

Kalkmarker finns spridda i landskapet, men större kluster finns främst runt Harsta och Sättra. Påverkan vid Harsta är relativt liten, men en kalkpåverkad nordbrant i ett skogsobjekt kommer tas i anspråk. Norr om Sättra försvinner en kalkpåverkad blandskog och söder om påverkas ännu en kalkbrant och ett alkärr. Även om påverkan på sina ställen blir stor undviks de flesta av de kalkpåverkade områdena och konsekvenserna bedöms som måttliga.

Småvatten och våtmarker

Längs delsträckan påverkas nio våtmarker och tre vattendrag med påtagligt till högt naturvärde. Våtmarkerna består främst av sumpskogar, men också ett par kärr, en mosse och en liten damm. Sumpskogarna är relativt utspridda och återfinns i Sille skog, öst om Stora Långbro och väst om E4. Mossarna är främst förlagda runt Holmsjön och kärret ligger söder om Sättra. Vattendragen är förlagda vid Skogsbo (Korpmossen), söder om Blindkällan (Björksundsbäcken) och inlopp till Uttersjön.



Figur 7-64. Bäck i Skogsbo med högt naturvärde.

Påverkan på sumpskogarna är i de flesta fall måttlig eller stor. Ofta tas större delar av dem i anspråk eller så riskerar de att dräneras. Eftersom relativt få objekt påverkas och de inte har höga naturvärden bedöms konsekvenserna av förlusten som måttliga. Övriga våtmarksobjekt beskrivs under avsnitten Sättra (kärr), Rogsta (damm) samt Holmsjön och Uttersjön (mosse och kärr).

Påverkan på samtliga naturvärdesobjekt som utgörs av vattendrag bedöms vara stor förutom vid Björksundsbäcken där påverkan bedöms vara liten. Denna bäck passeras på bro och ingen påverkan sker i vattendraget och endast liten i strandzonen. Vattendraget Korpmossen vid Skogsbo har höga naturvärden, och kommer förlora merparten av vattenflödet. För att minska de negativa konsekvenserna kommer ett vägdike dit merparten av vattenflödet leds anpassas för att efterlikna den förlorade miljön. Dikets lutning är 7 procent och stenar kommer att läggas i det för att efterlikna ett mer naturligt vattendrag. Konsekvenserna bedöms på sikt bli små. Det sista vattendraget är ett inflöde till Uttersjön och beskrivs under rubriken *Holmsjön och Uttersjön*, sida 99.

Områden med särskilt höga naturvärden

Nedan beskrivs de områden längs aktuell delsträcka Sillekrog–Sjösa som bedöms som särskilt värdefulla för naturmiljön samt görs en bedömning av konsekvenserna för dessa områden.



Figur 7-65. Betesmarker med högt naturvärde i Sättra.

Sättra

Sättra syns i kartor i Figur 7-80 och Figur 7-81 på sida 110 samt i Figur 7-65. Vid Sättra finns ängs- och betesmark samt tallskog som alla har högsta naturvärde, klass 1. Flera rödlistade arter har observerats i området, bland annat ljus solvända (NT), slåtterfibbla (NT), skogsalm (CR), backtimjan (NT), scharlakansvaxskivling (NT), bergjohannesört (NT) och lutvaxskivling (NT). Även de fridlysta orkidéerna Jungfru Marie nycklar, nästrot och ängsnattviol (NT) har hittats. En del av betesmarkerna ligger i spårlinjen och kommer att påverkas av både skärning och nya vägar. De negativa konsekvenserna blir därmed stora för dessa marker, då de kommer att försvinna. I skogarna har det också hittats vanlig padda och vanlig groda. Påverkan på deras habitat bedöms bli stor, då en del av det blir inklämt mellan E4 och Ostlänken. I Sättra finns också en trädklädd brant och en lövsumpskog, som båda har högt naturvärde, klass 2. Den förra kommer att försvinna helt och den senare riskerar att dräneras.

Två diken i jordbruksmark som omfattas av generellt biotopskydd finns också i området. Ett av dessa (N3-1022) kommer att påverkas i högre grad genom omgrävning och kulvertering. I större delen av området gäller strandskydd kopplat till ovan nämnda diken och ett mindre vattendrag i skogen sydväst om Sättra. Dikena är tydligt påverkade av närheten till angränsande produktionsskog samt betes- och åkermark, främst genom rätning och kulvertering. En stor del av den södra strandskyddade delen kommer att tas i anspråk av Ostlänken. Ett flertal naturvärdesobjekt finns inom strandskyddsområdet och flera påverkas av spårlinjen, vilket beskrivs ovan. Delar där markarbeten pågått i betesmark kan restaureras och till viss del kan slänter ersätta förlorad betesmark för floran förutsatt att de sköts på rätt sätt.



Figur 7-67. Rogsta grustäkt.

Tabell 7-11. Påverkan på inventerade naturvärdesobjekt i form av sjöar, vattendrag, trädgårdsmiljöer, täkt och upplag inom delsträcka Sillekrog-Sjösa. I naturvärdesklassningen står klass 1 för högsta naturvärde, klass 2 för högt naturvärde, och klass 3 för påtagligt naturvärde. En närmare förklaring av naturvärdesklasser finns i faktarutan på sida 87.

Naturvärdesobjekt	Längdmätning (km)	ID	Naturvärdes-klassning	Påverkan inklusive orsak	Konsekvens
SJÖAR					
Holmsjön	43+900	NH3-10270	2	Viss habitatförlust i norra delen av objektet.	Liten
Uttersjön	45+400	NH3-10261	3	Habitatförlust, strandkanter i västra delen påverkas.	Måttlig
VATTENDRAG					
Skogsbo Korpmossen	30+600	NH3-10556	2	Stor habitatförlust, vattendraget dras om och flödet minskar.	Stor
Björksundsbäcken	40+800	NH3-10551	2	Liten till ingen habitatförlust. Banan går på bro över vattendraget.	Ingen-liten
Bäck norr om Uttersjön	45+100	NH3-10597	3	Stor habitatförlust, stora delar av objektet kulverteras.	Stor
PARK OCH TRÄDGÅRD					
Ädellövrik tomtmark vid Sättra gård	41+800	NH3-10199	3	Stor habitatförlust, tre fjärdedelar av objektet försvinner.	Stor
Torpmiljö vid Piparvik	45+000	NH3-10248	3	Liten habitatförlust.	Liten
TÄKT OCH UPPLAG					
Rogsta grustäkt	40+000	NH3-10148	2	Habitatförlust, en femtedel av objektet försvinner. Övrig påverkan kan vara positiv.	Måttlig

Det är svårare att restaurera kalkbranter, betespräglade träd och alkärr. Död ved bör sparas, dock är det omöjligt att ersätta förlorade naturvärden fullt ut.

Vägen genom området är lagd så nära järnvägen som möjligt för att minska påverkan i så den mån det är möjligt. Sammantaget blir ändå konsekvenserna för naturvärdena i Sättra stora eftersom flera naturvärden med högsta och högt naturvärde (klass 1 och 2) påverkas mycket negativt och järnvägen kommer att ta en stor del av marken i anspråk.

Rogsta grustäkt

Rogsta grustäkt (NH3-10148) har högt naturvärde och är klassad som mycket känslig i naturvärdesinventeringen. Grustäkten syns i Figur 7-78 och Figur 7-79 på sida 109 samt i Figur 7-67. Täkten kommer att påverkas i sina västra delar där det kommer anläggas en landskapsbro. Arbetet i området kan delvis vara positivt för naturmiljön genom att växtlighet tas bort och sandblottor återskapas. Konsekvenserna för täktområdet blir små eller positiva. I anslutning till grustäkten finns också betesmarker med högt och påtagligt naturvärde. Järnvägen kommer att korsa betesmarkerna i skärning och isolera delar av dem. Konsekvenserna för naturmiljön i Rogsta grustäkt och angränsande betesmarker bedöms bli måttliga.

Lilla Långbro och Utterö

Naturvärden kring Lilla Långbro och Utterö kan ses i Figur 7-76 och Figur 7-77 på sida 108. Vid Lilla Långbro finns tre naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde. Det största av de tre områdena är en hällmarkstallskog som endast kommer att beröras marginellt av järnvägen (NH3-10182). Däremot kommer de två mindre (en tallskog, NH3-10174, och en barrblandskog, NH3-10162) i det närmaste att försvinna. Förlusten av de två naturvärdesobjekten bedöms som ha måttliga konsekvenser.

Sydväst om Lilla Långbro finns två enbuskmarker med högsta (NH3-10114) och påtagligt naturvärde (NH3-10115). Enbuskhagen med påtagligt naturvärde bedöms påverkas marginellt, och främst under byggtiden. Enbuskhagen med högsta naturvärde har en lång historia av att vara en hävdad mark med bete. Terrängen är kuperad och har mindre inslag av bergshöjder och bevuxen med enbuskar. Artvärdet är högt och utgörs av arter med högt indikatorvärde samt rödlistade arter som ljus solvända (NT) och backtimjan (NT). Järnvägen kommer att passera i skärning genom objektet och cirka en tredjedel av objektets storlek kommer att hamna på den södra sidan av järnvägsanläggningen. Den södra sidan kommer fortfarande att vara tillgänglig men det finns en risk att besväret med en uppdelad betesmark gör att endast en sida betas av praktiska skäl. Detta kan på sikt resultera i att naturvärden som är beroende av bete försämras och över tid riskerar att försvinna.

Den norra delen av betesmarken bedöms inte påverkas i någon större utsträckning vid färdig anläggning eftersom fortsatt bete fortfarande kommer att vara möjligt. I området finns också en skyddsvärd gran som kommer att behöva avverkas. Som skyddsåtgärd för enbuskmarkerna planeras att tryckbanken ges mjukare och naturliga former både i längsled samt vid sländfot. Likaså föreslås återetablering av befintlig vegetation via påförande av avbaningsmassor från platsen med eventuell sådd av för platsen anpassad gräs- och örtfröblandning. Konsekvenserna bedöms som måttliga till stora, eftersom järnvägen går tvärs igenom naturvärdesobjektet.

Från Stora och Lilla Långbro och fram till Tullen finns betesmarker och åkrar med påtagligt naturvärde som påverkas av intrång från själva spåret, tryckbankar och vägar. Betesmarkens areal minskar, men järnvägen kan här skapa strukturer i banvallen som har positiva effekter för vissa av de förekommande arterna till exempel buskskvätta (NT). Konsekvenserna för naturvärden knutna till åkermark bedöms som små. Endast en mycket liten del av betesmarken vid Tullen påverkas och konsekvenserna av detta bedöms som små.

Holmsjön och Uttersjön

I delsträckans västra del finns Holmsjön, som har högt naturvärde och är strandskyddad. Holmsjön syns i Figur 7-80 och Figur 7-81 på sida 110. En liten del av den nordvästra viken av sjön påverkas av järnvägensbanken som har getts en brantare slänt för att minska intrånget i sjön, se Figur 7-68. Här finns ett fynd av pudrad kärrtrollslända (NT). Den sydvästra viken är numera ett fattigkärr med höga naturvärden vars hydrologi är beroende av sjöns vattennivå. Om vattennivån kan behållas oförändrad kan kärret i anslutning till sjön bevaras intakt. Järnvägen går här på bank stabiliserad med en tryckbank och endast en mycket liten del av viken påverkas. Habitatet i vattnet i resterande del av Holmsjön kan vid behov skyddas från grumling genom spontning eller omledning av vatten. I Holmsjön häckar både storlom och sångsvan. Dessa skulle kunna bli störda av buller från uppförande av anläggning och av trafikbuller från tåg. Eftersom avståndet till ön där dessa arter häckar som närmast är drygt 190 m bedöms dessa arter kunna genomföra sina häckningar ändå och konsekvenserna blir därmed små.



Figur 7-68. Vass i Holmsjöns norra vik.



Figur 7-69. Landskapet i Tystberga är en värdetrakt för odlingslandskapet.

Norr om Holmsjön finns en mosse med klass 3 påtagligt naturvärde. Hela mossen försvinner under en tryckbank, men då den redan är påverkad av närheten till E4 bedöms konsekvensen av förlusten av livsmiljö som måttlig.

Uttersjön ses i Figur 7-82 och Figur 7-83 på sida 111. Uttersjöns nordvästra strand kommer att påverkas av Ostlänken, då två broar ska anläggas över sjöns två vikar. I sydvästra delen av sjön finns ett område där både bred och pudrad kärrtrollslända förekommer. Tack vare broarna undviks negativ påverkan på detta område. Konsekvenserna för Uttersjön bedöms därmed bli små. Resterande delar av sjön bedöms inte påverkas. Ett vattendrag på sjöns nordöstra sida som är ett tillflöde till sjön har påtagligt naturvärde och kommer att kulverteras. Konsekvenserna bedöms bli små eftersom vattendraget som påverkas är väldigt kort och redan kulverterat under E4.

Grön infrastruktur och barriäreffekter

Områdets topografi har en nordvästlig-sydostlig orientering, vinkelrätt mot Ostlänken (och E4). Det medför att strukturer i landskapet som underlättar spridning av djur och växter; såsom höjdryggar, sammanhängande skogsområden och vattendrag; riskerar att skäras av där de korsas av järnvägen. Ostlänken ger därmed upphov till en barriäreffekt. Denna barriäreffekt adderas till den befintliga barriär som E4 utgör, en så kallad kumulativ effekt. Barriäreffekten påverkar arter i olika stor utsträckning. Groddjur och marklevande däggdjur påverkas i hög grad medan djur som kan flyga påverkas i lägre grad eller inte alls.

Förutom barriäreffekter tar järnvägen i direkt anspråk områden som har betydelse för den gröna infrastrukturen. Det rör sig dels om ur spridningssynpunkt särskilt viktiga värdekärnor och så kallade hoppstenar (stepping stones). Dessutom sker en arealmässig minskning eller försämring av miljöer som utnyttjas av djur när de rör sig genom landskapet. En ytterligare negativ effekt är fragmentering av värdekärnor, värdetrakter eller värdenätverk, vilket främst är ett problem på de sträckor där Ostlänken inte är förlagd intill E4 utan skär igenom sammanhängande naturområden.

Vilt

Planförslaget kommer att innebära en kraftig barriär i landskapet på grund av att hela banan kommer att stängslas för att hindra att stora eller medelstora däggdjur tar sig in på spåren. De passagemöjligheter som kommer att finnas för stora däggdjur kommer att vara faunaportar, landskapsbroar och anpassade vägportar enligt VGU (Trafikverket, 2015a) som samförlagts med vägar där det är mindre biltrafik, eller lantbrukspassager. För medelstora däggdjur kommer passagemöjligheter att finnas på samma platser som för stora däggdjur, samt de strandpassager som görs, till exempel vid Björksundsbäcken. Dessutom kommer medelstora däggdjur att kunna passera vid de flera av de översvämningstrummor som planeras. Många av dessa trummor kommer att vara torra under större delen av tiden och därmed användbara som passage under järnvägen. I Figur 7-48 på sida 84 redovisas samtliga platser för passagemöjligheter för Ostlänken och E4.

Stora däggdjur

För klövvilt är det mycket viktigt att planförslaget erbjuder fungerande viltpassager som motsvarar fungerande viltpassager för E4 för att inte skapa ytterligare barriärer. På motsvarande sätt kan viltpassager som exempelvis broar för Ostlänken få lite eller inget värde för viltet på de platser där den närliggande E4 utgör en barriär på platsen. Vid bedömningen av effekter och konsekvenser är utgångspunkten att det för planförslaget behöver finnas en passage för klövvilt som svarar upp mot befintlig passage för E4. Effektiviteten på passagen ska minst motsvara den effektivitet som passagen för E4 har för att inte barriäreffekten ska öka.

På den aktuella delsträckan har funktionella passager för vilt projekterats i form av järnvägsbroar. Med vilt avses i bedömningarna målarten älg som också faller under kategorin stora däggdjur. De passager där älgar kan passera kan även nyttjas av annat vilt. Passager med en passerbarhet mindre än 5 procent bör betraktas som icke funktionella (Trafikverket, 2015a). Avståndet mellan de funktionella passagerna är 3,5 till 4,5 kilometer vilket innebär att Trafikverkets Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017h) uppfylls.

Riktlinje Landskap anger också att det med den trafikmängd som Ostlänken kommer att ha (över 120 fordon per dygn) ska finnas strandpassage för stora däggdjur vid anläggande av bro över vattendrag. Sådana passager kommer att finnas vid bron över diket i Gärdesta samt vid bron över Björksundsbäcken.

E4 utgör en stor barriär och längs den aktuella sträckan har motorvägen endast ett fåtal passager med måttlig till god genomsläpplighet. Dessa finns vid Sillekrog, Lästringe och Uttersjön. Passagerna under E4 vid Sillekrog och Lästringe ligger så pass långt från Ostlänken att placeringen av järnvägens passager inte behöver samlokaliseras med dem. Vid Uttersjön kommer passagen under E4 samlokaliseras med en passage under Ostlänken med bättre passerbarhet. En passage kommer också placeras vid cirka km 42+600, i närheten av ett av de områden som pekats ut i en åtgärdsvalsstudie för E4 (Trafikverket, 2020b) för att åtgärda bristen på passager förbi E4 mellan Tystberga och Sjösa.

Planförslagets konsekvenser som barriär i landskapet för klövvilt bedöms sammanfattningsvis vara små till måttliga då befintlig E4 redan idag utgör en stor barriär i landskapet.

Passagemöjligheterna förbi järnvägen kommer att vara bättre än de passagemöjligheter som idag finns längs E4 då Ostlänkens passager i många fall tagits fram med vilt i åtanke. Dock går järnvägen tätt inpå E4 endast på hälften av den aktuella delsträckan. På den andra hälften kommer Ostlänken utgöra en egen barriär och därmed försämra rörelsemöjligheten i området.

Små och medelstora däggdjur

Små och mellanstora däggdjur kan använda samma passager som större vilt men passagemöjlighet finns även genom kulvertar vars primära funktion är att leda bort vatten från anläggningen vid höga vattenflöden. Dessa är torra större delen av tiden. Små däggdjur som möss kan även ta sig igenom de minsta maskorna (5×5 centimeter) i faunastängslets botten som omger anläggningen och kan därför passera på fler platser.

En genomgång av befintliga översvämningstrummor har gjort, för att undersöka i vilken grad de också kan användas för vilt. De flesta trummor är dimensionerade efter prognosticerade 100 års regn och generellt runt en meter i diameter. Beroende på placering, som trumma till ett större dike, eller främst för att förhindra skador på anläggningen i samband med extremväder, så kan trummorna förenklat delas in i tre kategorier baserat på den förväntade vattenmängden som passerar:

- **Låg vattenföring** – trummor vars funktion främst är som översvämningsskydd på torrare platser som endast mycket sällan blir vattenfyllda och där de under merparten av året förväntas ha en god funktion som viltpassage.
- **Medelhög vattenföring** – dessa diken kan beroende på år vara vattenförande efter kraftiga regn samt perioder från höst-vår, men vara torra under sommaren. Dock kommer det troligen ofta finnas lite vatten eller fukt i botten av trumman, vilket många djur inte föredrar. Dessa förväntas därför endast ha viss funktion för vilt och då främst under sommaren.
- **Hög vattenföring** – trummor som mer eller mindre är vattenförande året runt, exempelvis utlopp från en sjö. Dessa klassas som ej funktionsdugliga för landlevande arter men lämpliga för akvatiska organismer.

I analysen av funktionella passager antas inte trafikplatser vara passager som medelstora däggdjur kan använda (på samma sätt som för stora däggdjur). Detta motiveras med att risken för trafikdöd är stor för medelstora däggdjur på dessa platser.

Längre sträckor som helt saknar passagemöjligheter för medelstora däggdjur finns vid avfart Tystberga och ett område mellan Holmsjön och Uttersjön. Avfart Tystberga inte är lämplig som passage och att området mellan Holmsjön och Uttersjön utgörs av ett impediment där E4 inte kan passeras. Inga torrtrummor föreslås anläggas på sträckan på grund av att det inte är mer än 1,5 kilometer mellan passagemöjligheterna, vilket bedöms som tillräckligt. Delar av Trafikverkets Riktlinje Landskap 2.0 relevanta för små och medelstora djur kommer att uppfyllas genom att strandpassager kommer att finnas vid vattendrag och att planskilda passager skapas efter det behov som framkommit vid behovsanalyser. Inga särskilda behov av att ha passager tätare än 1,5 kilometer har framkommit under utredningen.

Det färre antalet passagemöjligheter som blir, i förhållande till nuläget, i och med planförslaget innebär en viss negativ påverkan och ger en negativ effekt. Passager för medelstora däggdjur bedöms ändå finnas med tillräcklig frekvens för att uppfylla deras krav på rörelser i landskapet på grund av det stora antalet kulvertar som större delen av året bedöms brukbara för djuren. Anläggningens konsekvenser på passagemöjligheter för små till medelstora däggdjur bedöms därmed bli liten på aktuell delsträcka.

Värdetrakter och värdenätverk

Viktiga värdenätverk med relevans för den aktuella delsträckan är ängs- och betesmarker, tallskog och ädellövskog. Området Tystberga–Lästringe utgör värdetrakt för odlingslandskapet och har en hög täthet av naturbetesmarker ur ett regionalt perspektiv. Ostlänken avviker här från E4 och skär igenom värdetrakten. Flera betesmarker som utgör hoppstenar eller viktiga spridningslänkar tas helt eller delvis i anspråk. Ett antal objekt norr om Ostlänken blir dessutom inklämda mellan E4 och Ostlänken. Konsekvenserna för värdetrakten bedöms bli måttliga till stora, beroende på i vilken mån järnvägsområdet lyckas ersätta förlorade blom- och sandrika miljöer för exempelvis insekter som fjärilar, steklar och skalbaggar och födosöksområden för fåglar som trivs i brynmiljöer.

En täthetsanalys av ädellövskogar som utförts av länsstyrelsen (Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2019b) visar på ett stråk med hög täthet av ädellövskog eller skyddsvärda ädellövträd från Ludgo till Studsvik, via Tystberga. Möjliga spridningsstråk i anslutning till Ostlänken finns vid Tystberga och Lästringe. Ostlänken påverkar inga värdekärnor för ädellövskog men introducerar en ytterligare barriär för spridning i detta område. Med den redan kraftiga fragmenteringen av ädellövskogar i åtanke bedöms konsekvenserna bli måttliga.

Området söder om sträckan Tystberga–Sjösa och ut till kusten utgör ett viktigt område för tallskog i länet, men ingår inte i någon utpekad värdetrakt. Det finns ett svagt spridningssamband som länkar samman dessa skogar med tallskogar längre inåt landet (bland annat Masugnsskogens naturreservat), vilket sträcker sig genom skogsområdet mellan Tystberga och Sjösa. E4 utgör här en barriär. Ostlänken är samlokaliserad med E4 längs sträckan och bedöms inte medföra väsentligt försämrade spridningsmöjligheter. Konsekvenserna för spridningssamband kopplat till tallskog bedöms bli små.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är per definition starkt kopplade till naturmiljön, då de är produkter och tjänster som människor får från naturens olika ekosystem, till exempel ren luft, rent vatten och mat. De ekosystemtjänster som bedöms vara relevanta för påverkan från Ostlänken kopplat till naturmiljö är: Biologisk mångfald, habitat, klimatreglering, pollinering, näringsreglering i kantzoner och temperaturreglering. En sammanställning av ekosystemtjänster och var de redovisas finns under avsnitt 5.7 *Ekosystemtjänster*, på sida 51.

Habitat

En ekosystemtjänst som har potential att påverkas mycket av ett stort infrastrukturprojekt som Ostlänken är den stödjande ekosystemtjänsten habitat. En variation av livsmiljöer för arter under alla stadier av artindividernas livscykler är en central grundpelare för att övriga ekosystemtjänster ska fungera. Habitat bidrar med reproduktionsområden, sovplatser, födosök, spridning, flyttning, övervintring med mera. Stora infrastrukturprojekt som Ostlänken medför att många olika naturmiljöer kommer påverkas negativt eller förstöras. Spridningen av arter i landskapet kommer också försvåras av de barriäreffekter som järnvägen ger. Dock ger den nya stambanan i vissa områden möjligheter för nya arter att etablera sig och sprida sig i Ostlänkens sträckning, då det etableras nya brynzoner i skogen med trädsäkringszonen. Brynmiljöer är ofta artrika områden där man kan hitta arter som främst har sin livsmiljö i det halvslutna landskapet, men också arter som finns i skogen eller i det öppna landskapet.

Biologisk mångfald

Tätt sammankopplat med habitat är den stödjande ekosystemtjänsten biologisk mångfald eftersom den är beroende av att det finns fungerande livsmiljöer, ekologiskt funktionella nätverk och grön infrastruktur för olika arter. Den biologiska mångfalden är grunden till i stort sett alla ekosystemtjänster, varför åtgärder för att stötta och bevara biologisk mångfald är viktiga för att förvalta och utveckla de ekosystemtjänster som finns i landskapet. Ostlänken påverkar ett flertal viktiga habitatnätverk som tallskog, mosaiklandskap, ängs- och betesmarker, habitatnätverk för fladdermöss, groddjur och vattendragsmiljöer. För konsekvenser, se avsnitt Sammantagen bedömning nedan.

Klimatreglering

Skog och gräsmarker har en viktig klimatreglerande funktion eftersom de genom sin tillväxt och död binder kol i jorden, vilket bidrar till att minska växthuseffekten genom att den koldioxid som tas upp inte längre är kvar i atmosfären. Även svampar (deras mykorrhiza) i skog och mark bidrar till detta, varför många sorters naturmark kan vara viktig. Enligt Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsen, 2018) har Sveriges skogar under lång tid haft en högre skogstillväxt än avverkning vilket gett Sverige stora nettoupptag av kol i skogen.

Med den avverkning som sker inom ramen för byggnationen av Ostlänken kommer en kolsänka att avlägsnas, med effekten att projektets klimatpåverkan ökar. Klimatpåverkan för skogsavverkningen har beräknats med Trafikverkets klimatverktyg för delsträckan Sillekrog–Sjösa. I beräkningen framkommer att skogsavverkningen står för 5,3 procent av Ostlänkens klimatpåverkan. För konsekvenser, se kapitel 9 Klimat.

Pollinering

Längs hela sträckan (med fokus runt Tystberga) berörs flera gräsmarker i både hagar och ledningsgator som är viktiga habitat för pollinerande insekter i övriga landskapet. Den nya banvallen kan till viss del bidra med blomrika habitat, särskilt där den går genom tätare skogsområden. Skyddsvärda träd har potential att vara värdefulla då de kan ha håligheter där insekterna kan bo, speciellt viktiga för detta ändamål är träd i hagmarker. För konsekvenser, se avsnitt *Ängs- och betesmarker på* samt *Särskilt skyddsvärda träd*.

Näringsreglering i vattenzoner/kantzoner

Ekosystemtjänsten syftar till att genom levande processer reglera färskvattenkemi och stå för vattenrening och retention jord och näringsämnen. Tjänsten omfattar jordar, kantzoner, grönområden, skogar, våtmarker, sjöar och vattendrag.

För delsträckan Sillekrog–Sjösa berörs ett flertal kantzoner i land och vatten. Mest påtaglig är påverkan längs stränderna på sjöarna Holmsjön och Uttersjön där stränder och strandskog i många fall försvinner. Kantzonerna har en funktion av att fördröja, rena och samla upp vatten innan det når sjöarna. Zonerna kommer främst att påverkas under byggtiden. Delvis kommer denna vegetation att kunna ersättas på sikt, varför konsekvenserna bedöms som små, men på grund av närheten till järnvägen så kommer träden aldrig att bli lika höga, vilket jämfört med en strandskog minskar möjligheten att ta upp näringsämnen något.

Kantzonerna och till vattendraget Björksundsbäcken, som även omfattas av vattenkvalitetnormer, påverkas av anläggningen. Påverkan är dock begränsad eftersom vattendraget passeras på bro där vegetationsklädd strandpassage för små-medelstort vilt kommer finnas närmast stranden. Närområdet till bron utgörs idag av brukad åkermark där strandremsan närmast vattnet är begränsad. Med planerad lösning bedöms därför kantzonerna ha likvärdig funktion som i nuläget. Konsekvensen för kantzonen till vattendraget bedöms därför som liten.

Tabell 7-12. Sammanställning av konsekvensbedömningar för arter, grön infrastruktur, skyddade områden, träd och naturvärdesobjekt på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Naturvärde	Konsekvenser	Motivering
GRÖN INFRASTRUKTUR		
Viltflöden	Små till måttliga	Flera passager planeras längs delsträckan men tillsammans med den närliggande E4 kommer barriäreffekten bli betydande.
Ängs- och betesmarker	Måttlig till stor	Området Tystberga–Lästringe utgör värdetrakt för odlingslandskapet och har en hög täthet av naturbetesmarker ur ett regionalt perspektiv. Ostlänken avviker här från E4 och skär igenom värdetrakten. Flera betesmarker som utgör hoppstenar eller viktiga spridningslänkar tas helt eller delvis i anspråk. Ett antal objekt norr om Ostlänken blir inklämda mellan E4 och Ostlänken.
Tallskog	Små	Området söder om sträckan Tystberga–Sjösa och ut till kusten utgör ett viktigt område för tallskog i länet. Ostlänken är samlokaliserad med E4 längs sträckan och bedöms inte medföra väsentligt försämrade spridningsmöjligheter. Konsekvenserna för spridningssamband kopplat till tallskog bedöms bli små.
Ädellövskog	Måttliga	Ostlänken påverkar inga värdekärnor för ädellövskog men introducerar en ytterligare barriär för spridning i detta område. Med den redan kraftiga fragmenteringen av ädellövskogar i åtanke bedöms konsekvenserna bli måttliga.
SKYDDADE OMRÅDEN		
Strandskydd, värden för djur- och växtliv	Små till måttliga	Intrång sker i 11 områden som omfattas av strandskydd. I de flesta av dessa finns passager vilka minskar konsekvenserna av intrånget.
Biotopskydd	Små till måttliga	Intrång i 19 objekt som omfattas av generellt biotopskydd. Det avser åkerholmar ett större objekt och två mindre, 15 diken och en damm.
ARTER		
Skyddade arter	Måttliga	För ett antal av dessa arter bedöms skyddsåtgärder behövas för att bevarandestatus inte ska påverkas negativt. För större vattensalamander, ängsnattviol och Jungfru Marie nycklar behövs dispens sökas för att flytta individer från arbetsområdet. Dispens för att ta bort nästrot behöver också sökas.
Rödlistade arter	Små till måttliga	Sammantaget bedöms konsekvensen liten-måttlig, lämpliga habitat förekommer även i angränsande landskap och habitatförstärkande åtgärder kommer att genomföras.
Risker för spridning av invasiva arter	Små till måttliga	Strategier för hantering av invasiva arter i byggskeden är under utveckling. Då ingen särskild inventering genomförts är konsekvenserna svårbedömda. Konsekvensen antas vara liten till måttlig.
TRÄD		
Särskilt skyddsvärda träd	Måttlig	Cirka nio träd avverkas. Konsekvenserna bedöms som måttliga då ett begränsat antal av träden avverkas.
NATURVÄRDESOBJEKT		
Vattendrag och sjöar	Små till måttliga	Bäcken Korpmossen kommer att påverkas stort av omledning. Biotopförbättrande åtgärder i vattendraget kan dock minska konsekvenserna till måttliga. Järnvägen går i den västra delen av Uttersjön. Stor påverkan på sjön, men eftersom naturvärdet endast är måttligt och skyddsåtgärder för kärrtollsländor planeras bedöBäcken Korpmossen kommer att påverkas stort av omledning och minskat tillflöde. Detta vatten leds istället till ett vägdike som anpassas till att se mer naturligt ut.
Trivial skog	Liten	Intrång i triviallövskog Lövhagen-Laggartorp samt norr om Sättra. Då värdena endast är klass 3, påtagligt naturvärde, bedöms konsekvensen som liten.
Våtmarker	Små till måttliga	Nio sumpskogar, kärr, mossar och småvatten påverkas av intrång. Då effekterna av intrånget blir stora med i många fall dränerade objekt (främst i sumpskogarna och småvattnet) samt att två objekt har höga naturvärden bedöms konsekvenserna som stora. För mossmarkerna är det framför allt markanspråket som påverkar och där klarar sig ett högt naturvärde med endast litet intrång. Konsekvenserna för dessa bedöms därmed som små till måttliga.
Ängs- och betesmarker	Måttlig	Upp till åtta naturbetesmarker och skogsbeten försvinner eller fragmenteras helt eller delvis vilket får stor påverkan på naturtypsarealen. Utöver det påverkas fyra betesmarker, en minskad areal kan försvåra skötseln av marken och det sker en indirekt negativ påverkan. Betesmarkerna ligger i fyra kluster runt Laggartorp, Lilla Långbro, Rogsta och Sättra. Åtgärder med tillvaratagen markvegetation minskar konskevenserna till måttliga.
Barrskog	Måttlig	Flera olika barrskogsobjekt påverkas av järnvägen. Främst är det objekt med påtagligt naturvärde som påverkas, men en hällmarkstallskog med höga naturvärden, en kalkbrant med höga naturvärden och en betad tallskog med högsta naturvärde påverkas till stor eller mycket stor del. Den förstnämnda ligger i skogen mellan Laggartorp och Utterö, medan de två sistnämnda ligger söder om Sättra. Vägen längs järnvägen vid Sättra är placerad så nära denna som möjligt för att minska påverkan. Sparad död ved som placeras ut minskar påverkan till måttlig.

Temperaturreglering

Ekosystemtjänsten temperaturreglering omfattar de positiva effekter exempelvis skog och vattendrag har på sin omgivning genom att minska temperatursvängningar. Detta genom skugga och avdunstning. Den nya stambanan kan ge en negativ påverkan, exempelvis genom dränering, på naturvärden där fuktig miljö behövs för att värdena ska upprätthållas. Längs sträckan finns flera exempel på sådana miljöer, från vattendrag och sumpskogar till äldre granskogar i sluttningar. Den nya stambanans slänter, servicevägar och andra ytor kring järnvägen kan dock även ge positiva konsekvenser eftersom de kan ge ett varmt lokalklimat som ger goda förutsättningar för värmeälskande arter av till exempel insekter.

Kumulativa effekter

E4 utgör redan en stark barriär i landskapet för många djur och växter. Barriäreffekten kommer att öka med Ostlänken och göra det svårare för arter att sprida sig i landskapet. Den nya stambanan är ytterligare ett störande inslag i livsmiljön för bland annat fladdermöss, insekter, fåglar och däggdjur, bland annat genom ljusföroreningar och buller. Vegetation kring vatten och strandmiljöer störs eller försvinner och spridningsvägar för vattenlevande djur påverkas negativt när vattendrag kulverteras långa sträckor under både E4 och Ostlänken. Det gäller framför allt de områden där E4 och Ostlänken löper parallellt.

Kumulativa effekter kan också uppstå till följd av att naturvärden påverkas av klimatförändringar, till exempel genom ökad temperatur, torka eller förändrade avrinningsmönster. Klimatförändringarna ger en ökad stress för många arter som är anpassade efter dagens klimat och livsvillkor. Många hotade arter lever i miljöer som tidigare varit vanliga, men som nu blivit alltmer sällsynta. När livsmiljöerna krymper eller kvaliteten på dem försämras på grund av mänsklig påverkan har dessa arter svårt att överleva. De sällsynta livsmiljöerna utgör små rester i landskapet och det är i dem som naturvärden påträffas. Att dessa miljöer skyddas och bevaras är alltså av största vikt för bevarandet av den biologiska mångfalden, och då särskilt med tanke på kommande klimatförändringar och de ändrade livsvillkor som dessa kommer att medföra. Planförslaget kommer att ta områden med naturvärden i anspråk och kumulativa effekter från utbyggnaden tillsammans med klimatförändringar kommer sannolikt att uppstå, särskilt i små naturvärdesobjekt med hög känslighet och låg motståndskraft mot förändringar.

Åkermarker utgör viktiga födosöksplatser för rastande fåglar såsom svanar och gäss och betesmarker är viktiga för hävdberoende växter och pollinerande insekter. Den planerade järnvägsanläggningen kan i odlingslandskapen därför innebära en risk för att det jordbruk som upprätthåller dess värden inte kommer att kunna bedrivas lönsamt längre, då de hamnar mellan E4 och Ostlänken. Naturvärden kopplade till odlingslandskapet riskerar därmed på sikt att försvinna då marken växer igen.

Det moderna skogsbruket har ändrat livsvillkoren för många skogslevande arter. Kumulativa effekter för skogsmiljöer uppstår då skog med naturvärden avverkas för anläggningen i kombination med att värdefulla skogsområden avverkas genom skogsbruk. Effekterna blir ökad fragmentering av skogslandskapet och förlust av livsmiljöer för skogslevande arter.

Störst kumulativa effekter blir det på de platser där E4 och Ostlänken går parallellt, till exempel vid skogs- och betesmarkerna vid Sättra, och Holmsjön och Uttersjön där ljus- och buller kommer att öka med Ostlänken. För vilt blir Ostlänken också tillsammans med E4 en mycket stor barriär på dessa platser. För att överbrygga barriären av E4 i området Tystberga–Sjösa kommer Trafikverket att anlägga en ekodukt i anslutning till den faunaport som planeras vid km 42+315. Åtgärden finns närmare beskriven i åtgärdsvalsstudie för E4 (Trafikverket, 2020b). Ekodukten ingår inte i aktuell järnvägsplan utan kommer att beskrivas i en egen vägplan.

Sammantagen bedömning

Då det inte finns några pågående eller beslutade detaljplaner för området inom järnvägskorridoren, så antas nollalternativet innebära att det inte sker några förändringar i förhållande till nuläget. Befintliga naturvärden bedöms därför kvarstå som oförändrade i nollalternativet.

Den största konsekvensen av Ostlänken är förlusten av livsmiljöer där järnvägsanläggningen, trädsäkringszonen och vägar anläggs. Järnvägen skapar också en barriär i landskapet som påverkar möjligheterna till spridning och rörelse för många djur och växter. Trafiken på järnvägen kommer leda till viss ökad dödlighet, särskilt för små och flygande djurarter, som fladdermöss. Spridningsvägarna för vilt kommer förändras genom att djuren endast kan passera Ostlänken vid de platser där passager finns.

Längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa har genom inventering många olika arter dokumenterats, flera av dem ovanliga, skyddade eller rödlistade. För att mildra påverkan av järnvägsanläggning har generella skyddsåtgärder som stängsel, utformning av ledningsnät och kabelbrunnar, användning av avbaningsmassor och anpassning av anläggnings form och yta tillämpats. För starkt skyddade arter som kräver mer specifika åtgärder har olika skyddsåtgärder vidtagits för att minska negativ påverkan till följd av Ostlänken. Dessa åtgärder utgörs främst av avskräckande åtgärder för fågel.

Många värdefulla naturmiljöer har kunnat undvikas genom optimering av spårlinjen, men för några områden längs med delsträckan blir effekterna måttliga till stora för olika aspekter i naturmiljön. Det gäller områden med högt klassade naturvärden kring Tystberga och Sättra. Områdena kring Tystberga ingår som viktiga värdekärnor i habitatnätverk för gräsmarksmiljöer.

De negativa konsekvenserna för naturmiljön bedöms vara måttliga till stora. Detta då flera naturvärden är av mycket högt och högt naturvärde (klass 1 och 2) som helt eller delvis tas i anspråk samt att flera naturvärden är svåra, och i vissa fall omöjliga, att återställa. En sammanställning av bedömningarna finns i Tabell 7-12 på sida 102.

Tabell 7-13. Sammantagen bedömning av naturmiljö.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för naturmiljö	Måttlig till stor konsekvens för naturmiljö

7.1.3.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Nedan redovisas de förutsättningar, miljöanpassningar samt skyddsåtgärder som genomförts och som behövs för att minska påverkan på naturmiljön. Mot bakgrund av de förväntade konsekvenserna är det viktigt att naturmiljökompetens i bygghandlingsskede och byggskede arbetar vidare med att begränsa negativ påverkan på naturmiljön. Följande åtgärder minskar negativa konsekvenser för naturmiljön. Kraven förs vidare till bygghandlingsskedet. Se även generella skyddsåtgärder i kapitel 2.1.4 *Generella skyddsåtgärder* och skyddsåtgärder som tillämpas under byggskedet i avsnitt 7.5.7 *Landskapets värden och Befolkning*.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Följande åtgärder markeras som skyddsåtgärder i järnvägsplanens plankartor:

- Faunapassager i form av faunaportar, anpassade vägportar eller strandpassager

Övriga skyddsåtgärder

- Fågelavvisare med roterande reflexer sätts på kontaktledningen på följande platser: Gärdesta km 30+900 – km 32+200, Långbro km 36+800 – km 37+200, Holmsjön 43+500 – 44+000 samt Uttersjön km 45+200 – km 45+600
- Mjuka piggar för att göra viltstängslet oattraktivt som sittplats för rovfågel på följande platser: Gärdesta km 30+900 – km 32+200, Långbro km 36+800 – km 37+200
- Stängsling på båda sidor av anläggningen med faunastängsel med höjd 2,5 meter, med finmaskigare nät nedtill för att förhindra att även mindre djur kan komma in på anläggningsområdet.
- Skogsbo Korpmossen leds om på södra sidan av spåret. Som en skyddsåtgärd kommer diket söder om vägen vid Skogsbo anpassas till att se mer naturligt ut. Bland annat kommer större stenar placeras i diket och dragningen kommer inte vara helt rak för att efterlikna naturliga svängningar.
- På de platser där det kommer att finnas transparenta bullerskyddsskärmar ska dessa rastreras med linjer och/eller prickar för att minska risken att fåglar kolliderar med skärmarna.

Viktiga förutsättningar och miljöanpassningar som ingår i projekteringen

Generella åtgärder

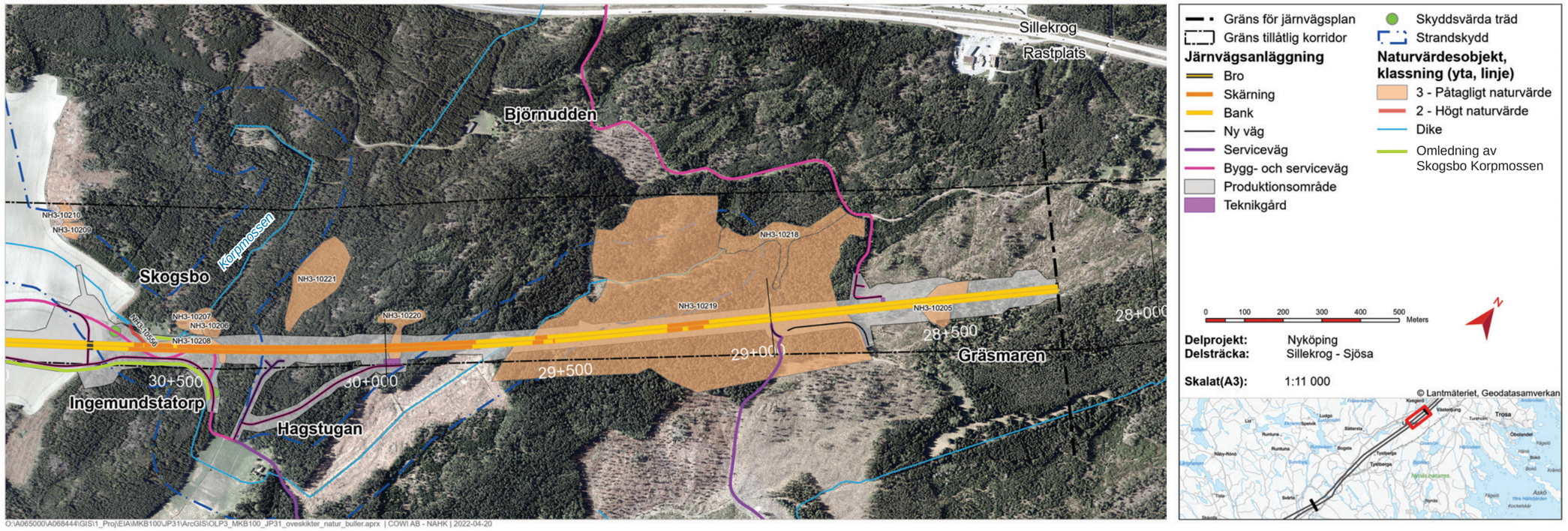
- Lokaliseringen av spårlinjen. Längs stora delar av sträckan går järnvägen nära E4 vilket förlägger ny påverkan nära gammal på landskapsnivå.
- Områden för tillfällig nyttjanderätt som arbetsvägar, etableringsområden och upplag har anpassats så att påverkan på naturvärden kunnat minimeras.

Grön infrastruktur och barriäreffekter

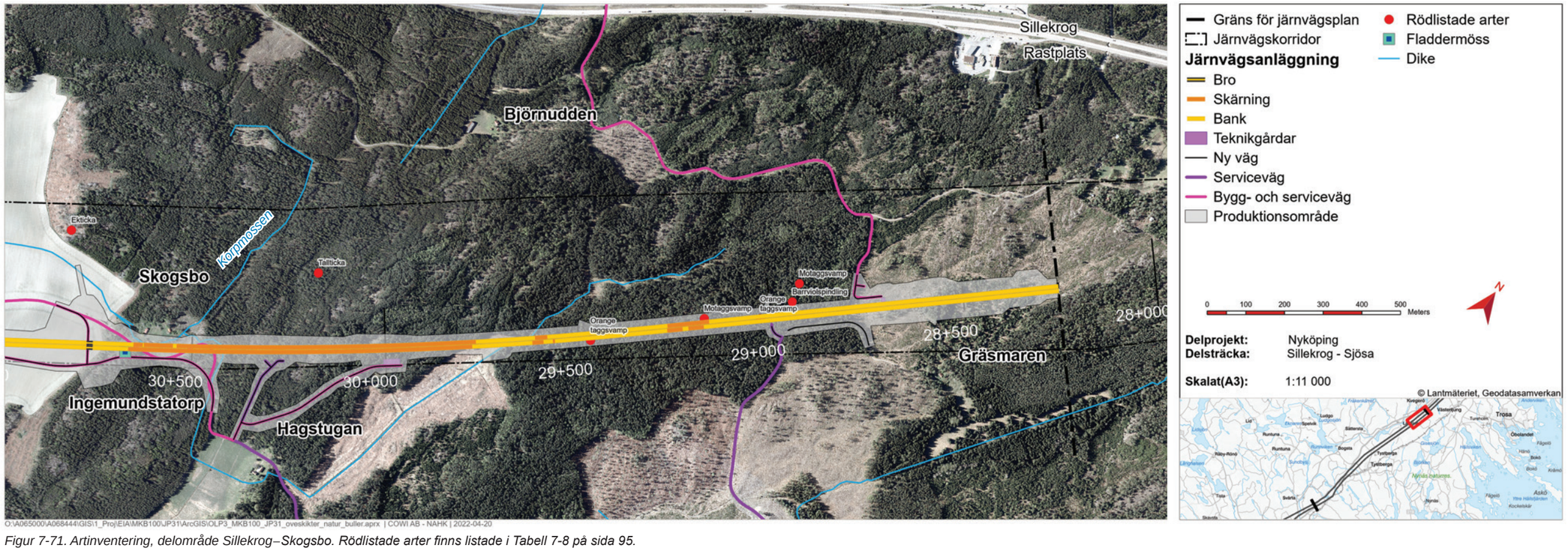
- Vid val och utformning av linjen har påverkan på naturmiljön minimerats så långt som möjligt genom att väga disciplinspecifika intressen mot varandra och i den mån det bedömts rimligt förlägga spårlinjen bortom kända naturvärden. Banvallar ses som ett område där naturvärden och ekologiska funktioner helt eller delvis kan återskapas eller nybildas, beroende på habitat, och där arter som gynnas av brynmiljöer kan sprida sig på båda sidor av anläggningen. Detta minskar barriäreffekten av anläggningen. Landskapsbroar och vägportar bidrar också på liknade sätt.

Skyddade arter

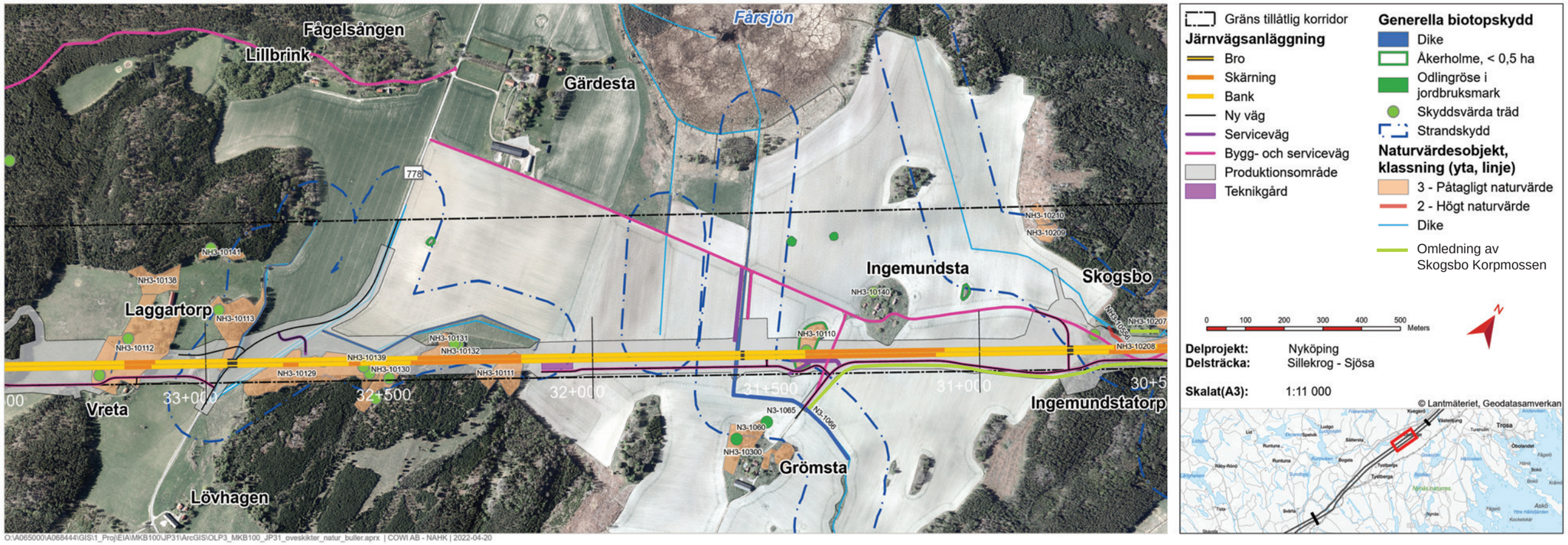
- Åtkomstväg förlagd nära spårlinjen vid Sättra för att minska påverkan på område med flera höga naturvärden och skyddade orkidéer.
- Brantare slänt (1:1,5) mot Holmsjön för att minska intrång i högt naturvärde.
- Landskapsbroar istället för bank över Uttersjön och Rogsta grustäkt, vilket minskar järnvägens markanspråk och barriäreffekter och gör att påverkan på omgivande fauna blir mindre.
- Kontaktledningssystemet anpassas för att minska risken för eldöd för fåglar.



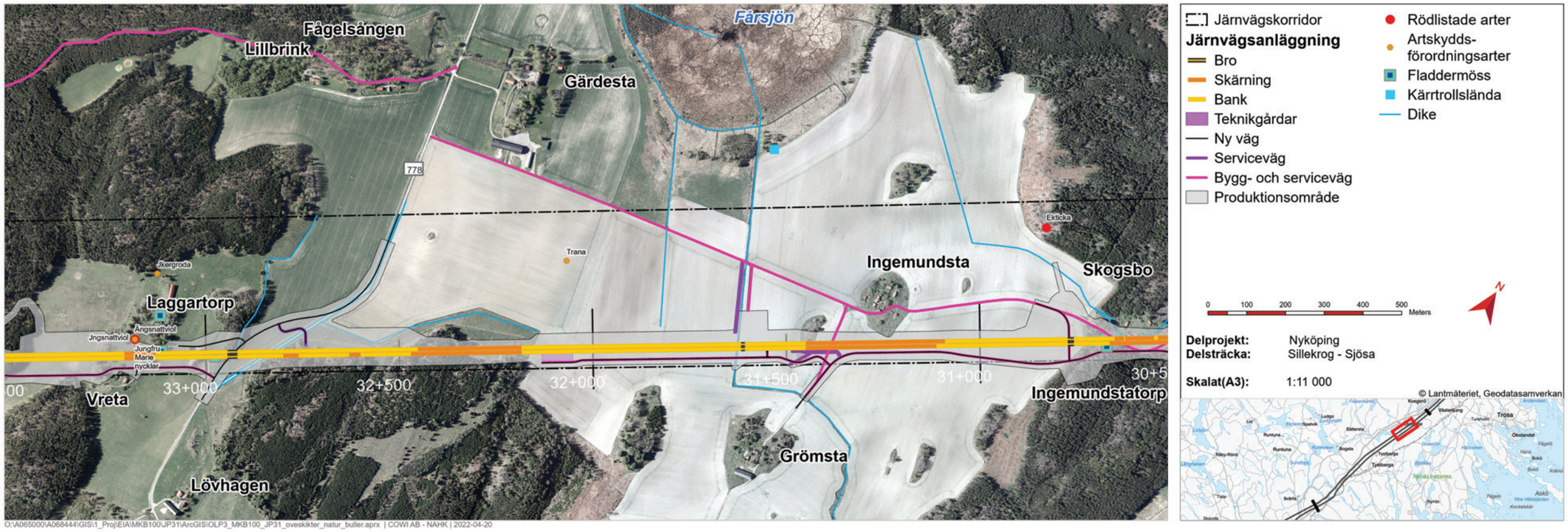
Figur 7-70. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Sillekrog–Skogsbo. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



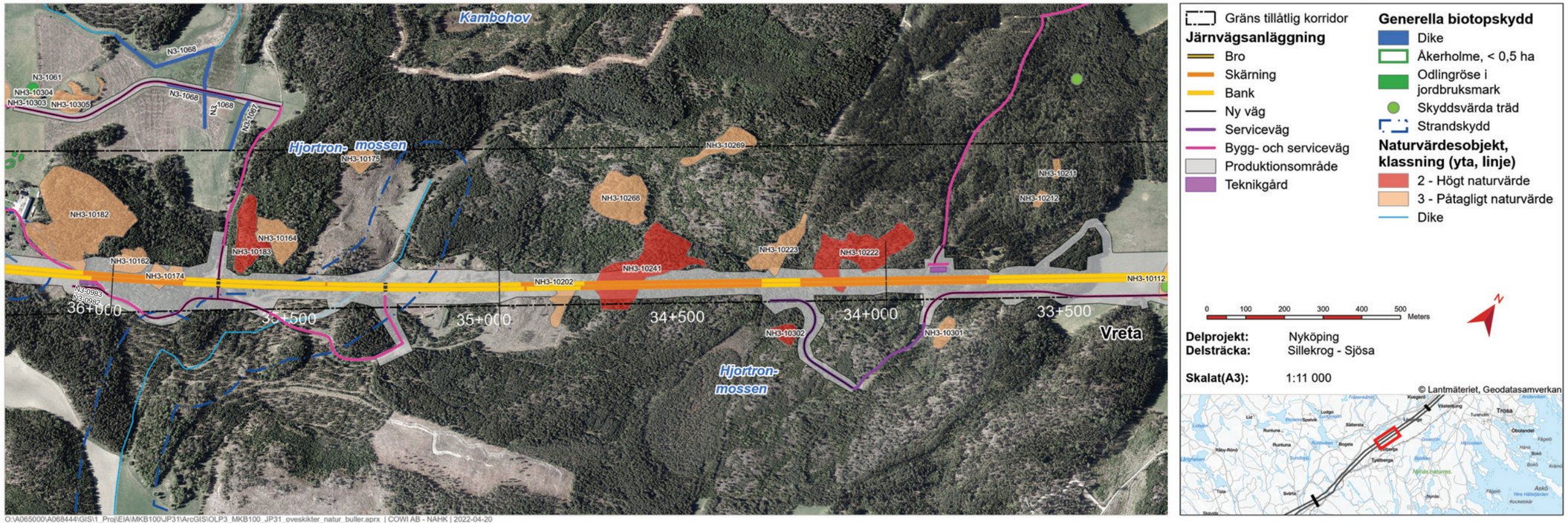
Figur 7-71. Artinventering, delområde Sillekrog–Skogsbo. Rödlistade arter finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.



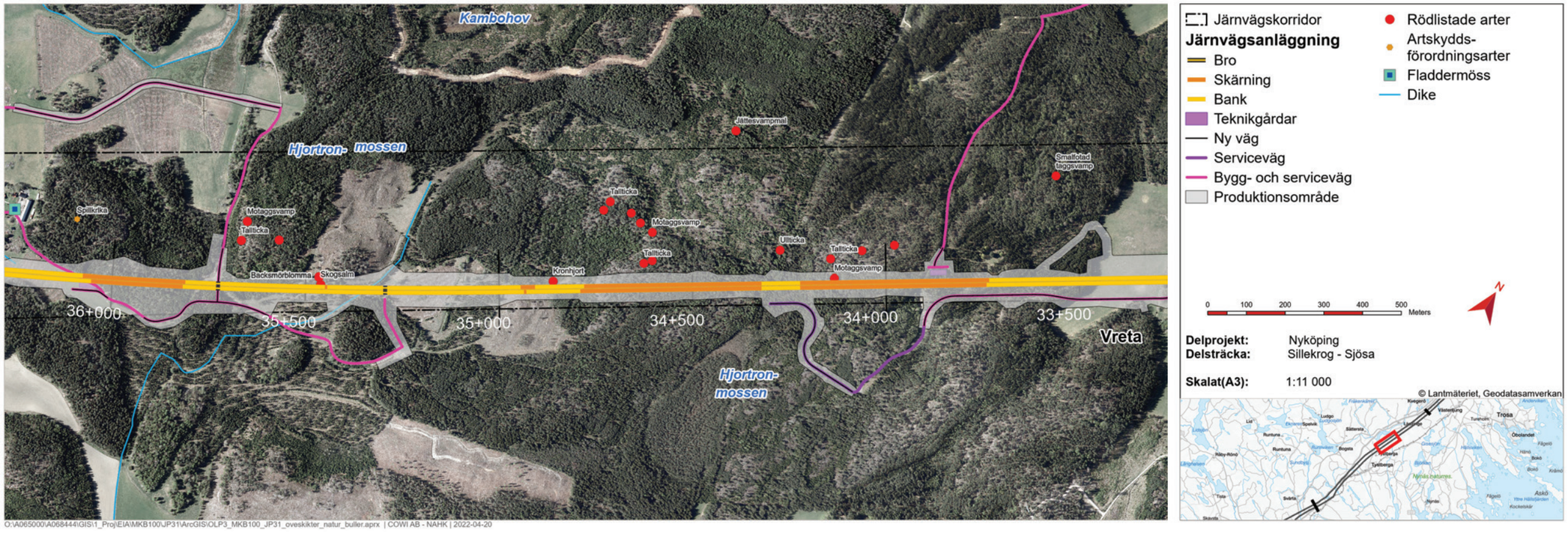
Figur 7-72. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Skogsbo–Laggartorp. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



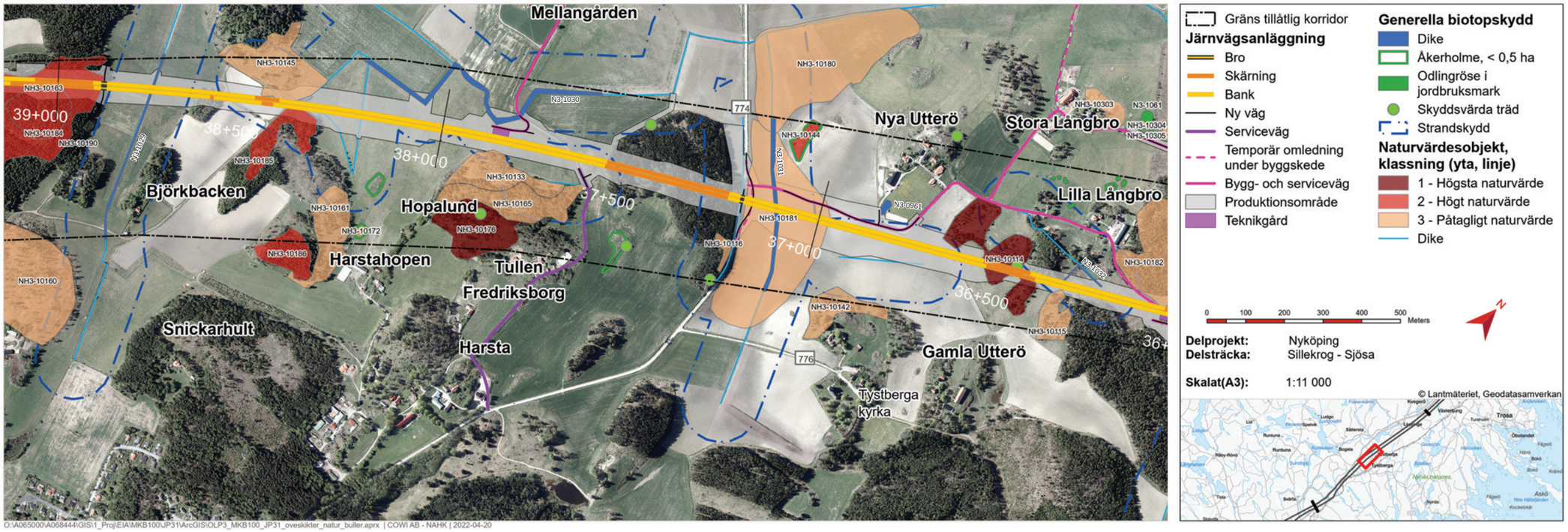
Figur 7-73. Artinventering delområde Skogsbo–Laggartorp.. Rödlistade arter finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.



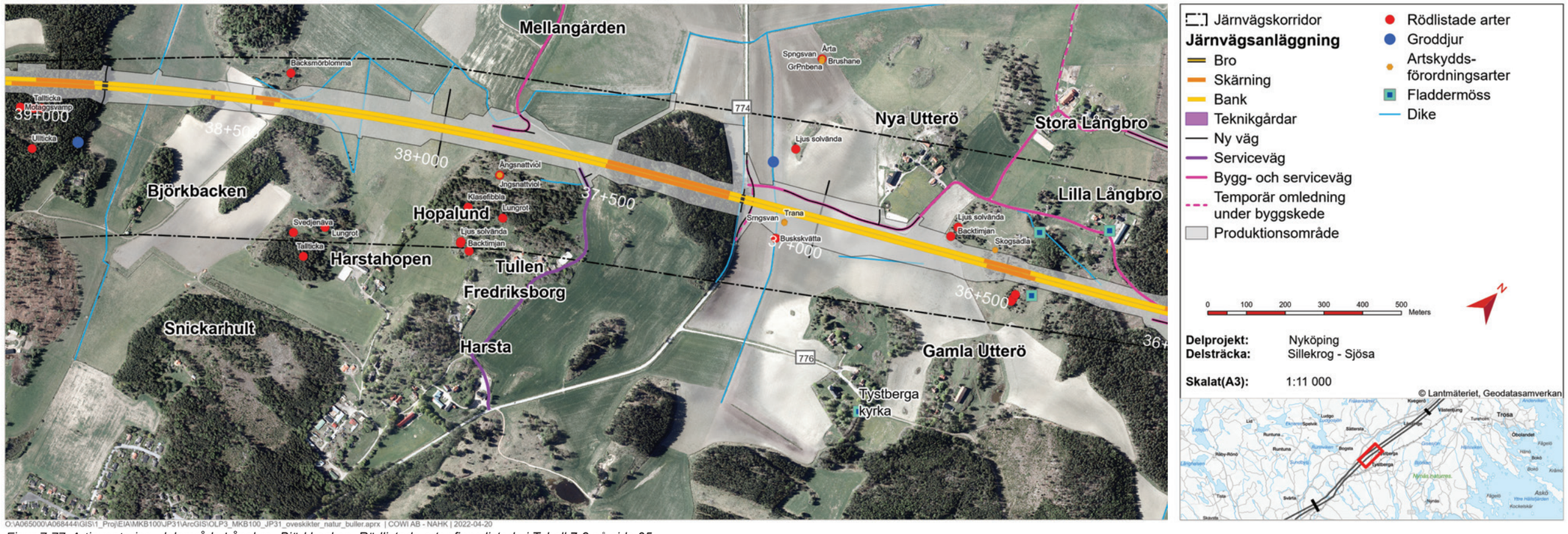
Figur 7-74. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Vreta–Långbro. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



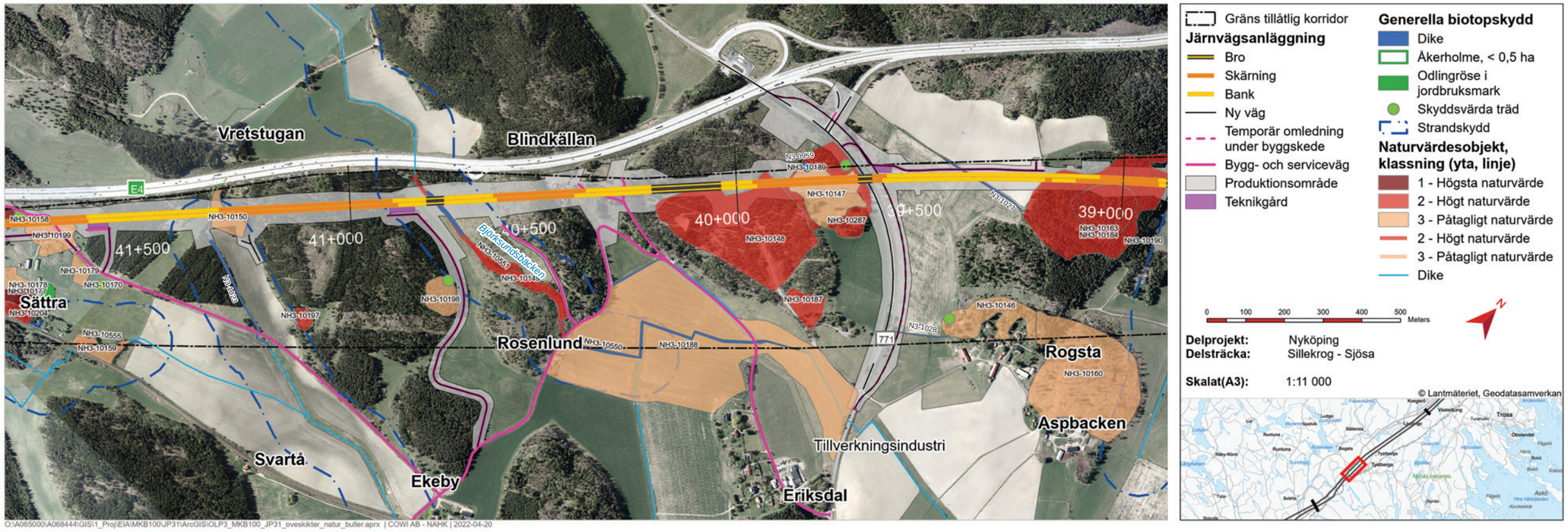
Figur 7-75. Artinventering, delområde Vreta–Långbro. Rödlistade arter finns listade i Tabell 7-8.



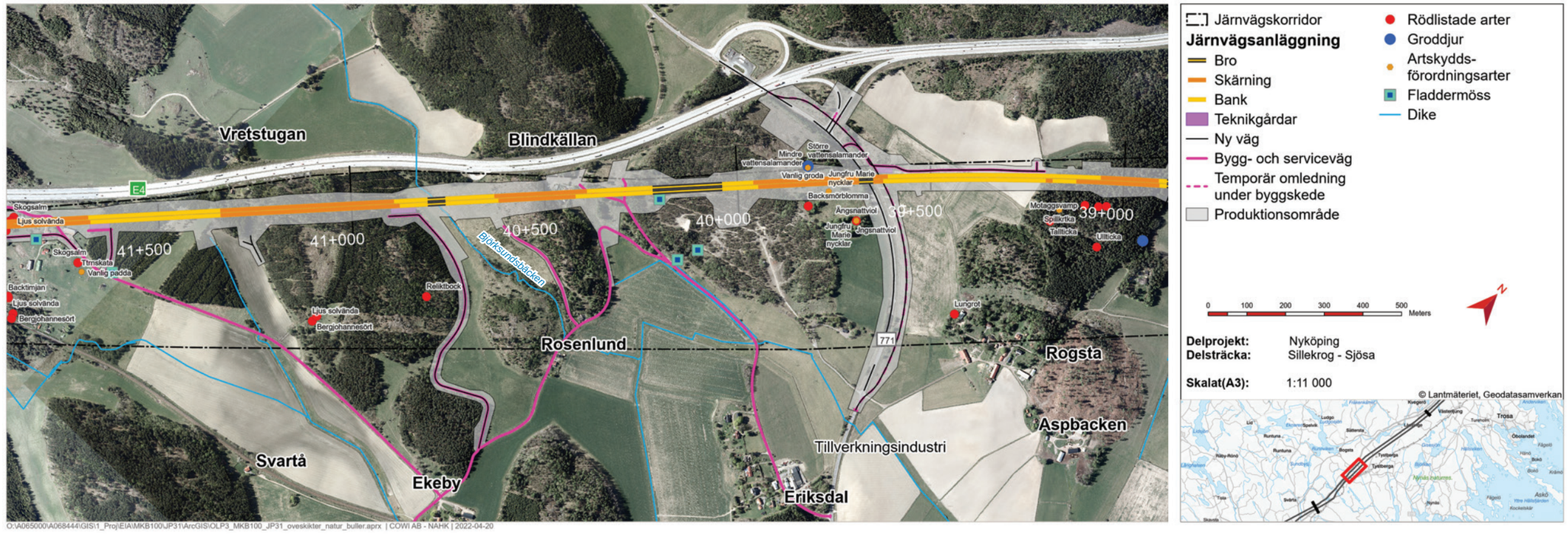
Figur 7-76. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Långbro–Björkbacken. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



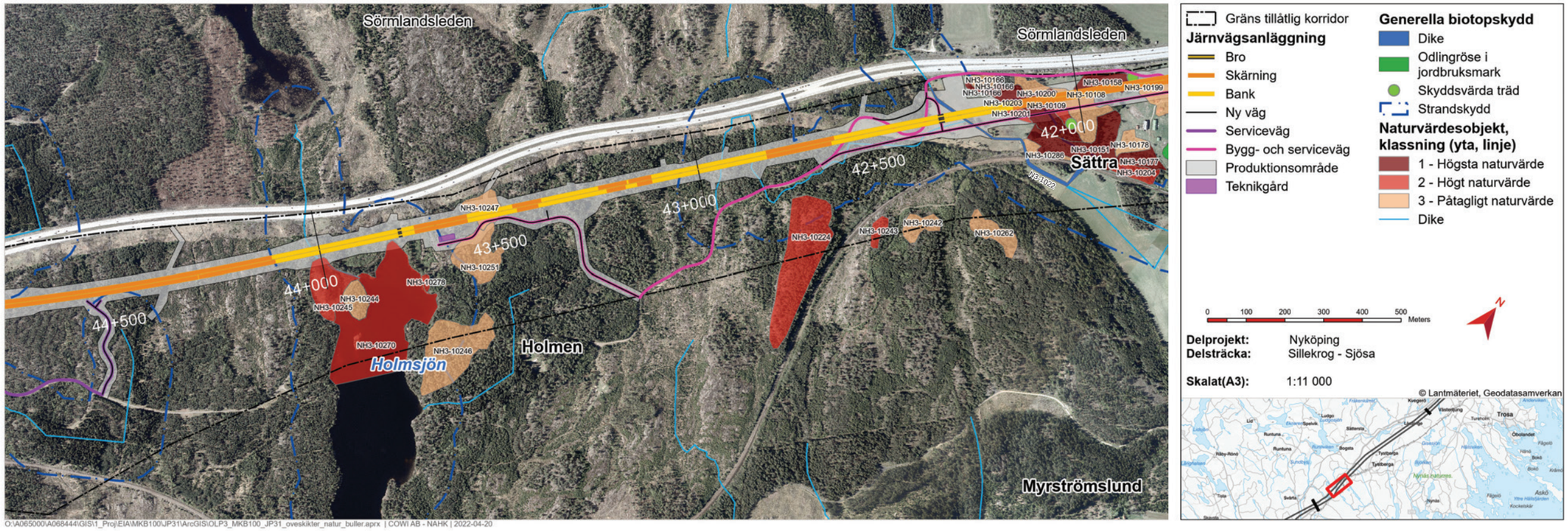
Figur 7-77. Artinventering, delområde Långbro–Björkbacken. Rödlistade arter finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.



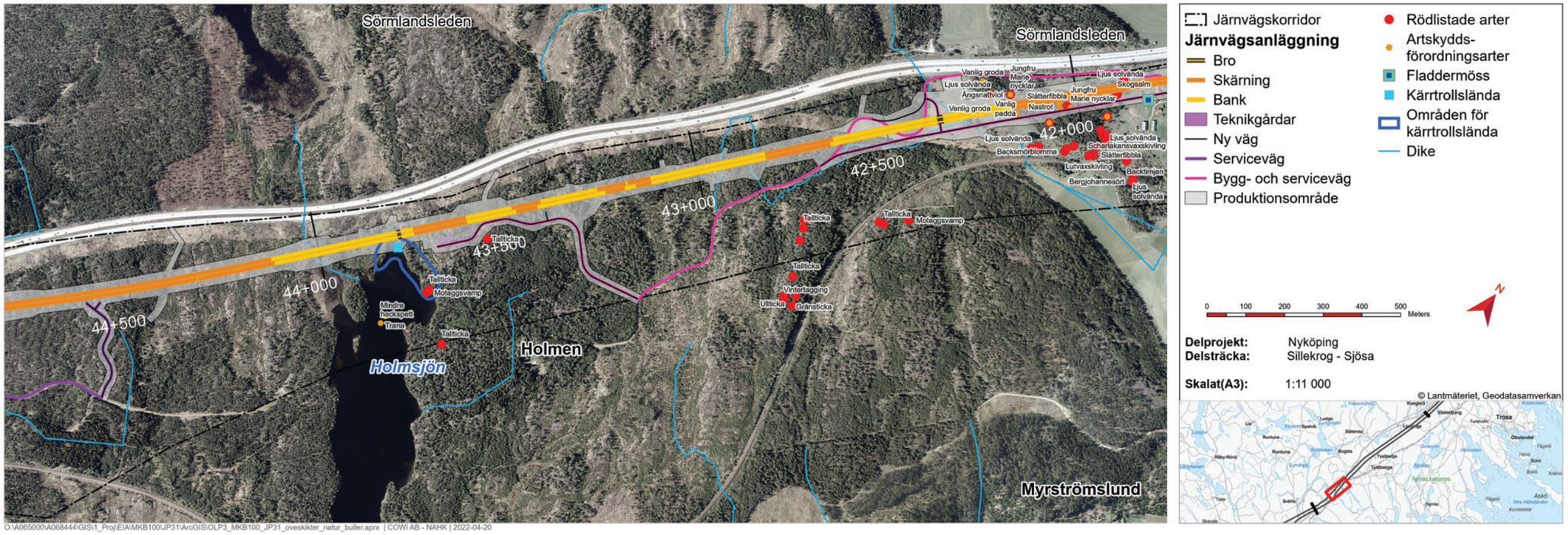
Figur 7-78. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Rogsta–Sättra. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



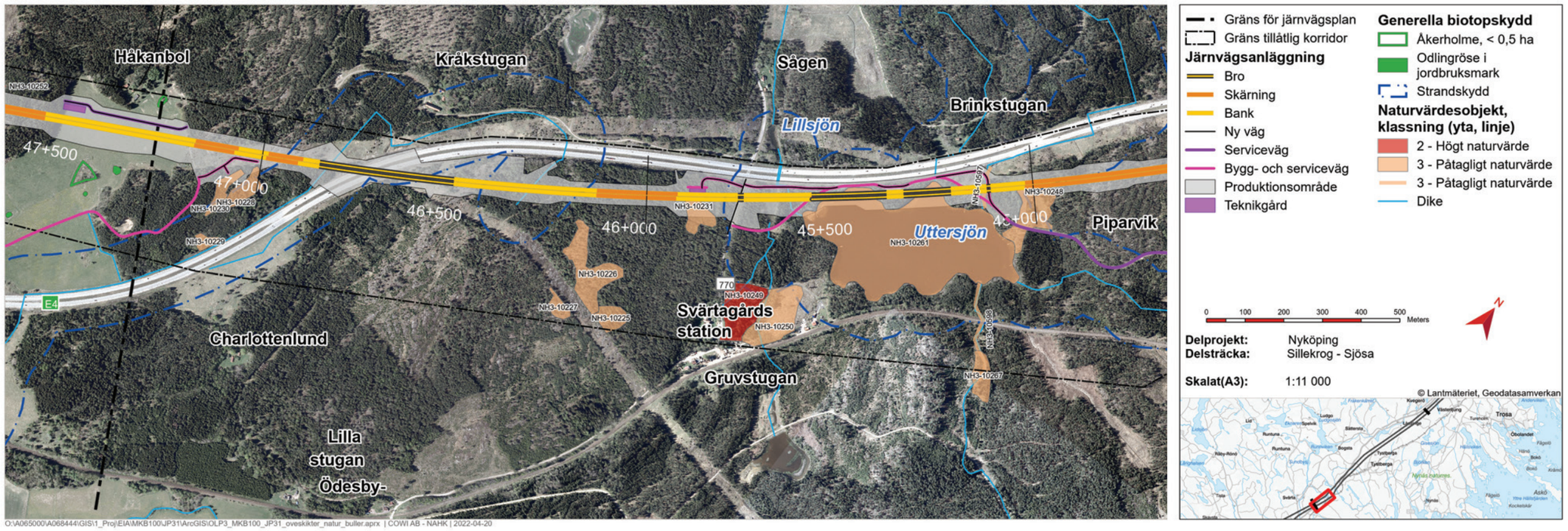
Figur 7-79. Artinventering, delområde Rogsta–Sättra. Rödlistade arter finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.



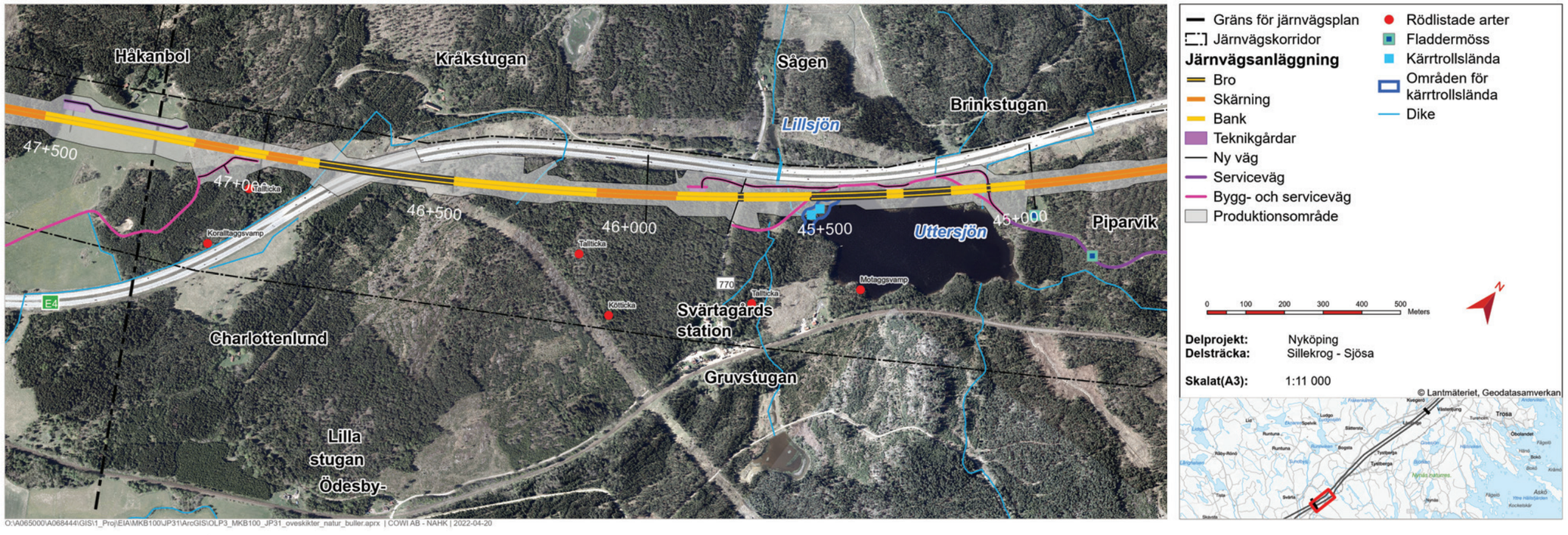
Figur 7-80. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Sättra–Holmsjön. De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



Figur 7-81. Artinventering, delområde Sättra–Holmsjön. Rödlistade arter (inte skyddade) finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.



Figur 7-82. Naturvärdesobjekt och skyddade områden inom sträckan Sillekrog–Sjösa, delområde Uttersjön–Sjösa (Håkanbol). De objekt som blir påverkade av järnvägen finns listade med ID-nummer i Tabell 7-11 på sida 99 och i Tabell 7-10 på sida 97.



Figur 7-83. Artinventering, delområde Uttersjön–Sjösa (Håkanbol). Rödlistade arter (ej skyddade) finns listade i Tabell 7-8 på sida 95.

7.2 BOENDEMILJÖ

Ostlänken kommer förändra boendemiljön för de människor som lever och verkar längs med den nya stambanan. Omfattning av påverkan är beroende av befolkningssituation och levnadsförhållanden i området idag samt järnvägens utformning och förutsättningar i landskapet. I nedanstående avsnitt beskrivs dessa miljöaspekter som har anknytning till människors hälsa, såsom möjligheter för rekreation och friluftsliv (avsnitt 7.2.1), påverkan av buller (avsnitt 7.2.2), stomljud och vibrationer (avsnitt 7.2.3), elektromagnetiska fält (avsnitt 7.2.5) och luftföroreningar (avsnitt 7.2.4).

Boendemiljöer inom järnvägskorridoren är i dagsläget påverkade av E4 på olika sätt. Den största tätorten på delsträckan Sillekrog–Sjösa är Tystberga med cirka 870 invånare år 2019 (Nyköpings kommun, 2020). Själva tätorten ligger cirka 900 meter från den nya stambanan i sydostlig riktning. I Tystberga finns matbutik, skola och förskola, lekplatser, idrottsplats och motionsspår.

Längs sträckningen finns även mindre hussamlingar med torp och gårdar bland annat vid Skogsbo, Ingemundsta, Laggartorp, Långbro, Nya Utterö, Rogsta, Sättra och Håkanbol. Vid Sillekrog ligger även ett fritidshusområde.

Järnvägskorridoren följer i princip dagens E4 och genomkorsas av flera allmänna vägar, järnväg och kraftledningar. Inom korridoren finns flera större vägar som är av nationell, regional samt lokal betydelse. E4 ligger till stora delar inom järnvägskorridoren och går i den västra delen mycket nära Ostlänkens sträckning. Nyköpingsbanan går söder om Ostlänken och som närmast vid Sättra cirka 100 meter från den nya stambanan och 250 meter från E4. Både E4 och Nyköpingsbanan är transportled för farligt gods.



Figur 7-84. Brygga vid Uttersjön.



Figur 7-85. Landskapet vid Tystberga kyrka.



Figur 7-86. Gårdsmiljöer vid Lilla Långbro och Utterö.

7.2.1 REKREATION OCH FRILUFTSLIV

7.2.1.1 Allmänt

Friluftsliv och rekreation har inte samma betydelse för alla människor. Nationalencyklopedin definierar begreppen som följer:

Rekreation innebär återhämtande av krafter genom vistelse i avkopplande miljö. Friluftsliv innebär verksamheter ute i det fria, vanligen för längre tid och i vildare natur.

Friluftslivet har positiv inverkan på människor på många olika sätt. Att vistas utomhus kan ge människor möjlighet att varva ner i en stressig vardag. Genom fysisk aktivitet bidrar friluftslivet till bättre hälsa. Vistelse i naturen kan även ha ett pedagogiskt värde både för barn och vuxna, där miljön och fysisk aktivitet främjar inlärning och kreativitet. Utöver att friluftslivet har positiva effekter för människor kan rekreationsområden även ge en positiv inverkan på turism och samhällsutveckling.

Med utgångspunkt i att friluftslivet skapar hälsa, naturförståelse och regional utveckling, beslutade regeringen år 2012 om tio mål för friluftspolitiken. Målen handlar bland annat om tillgänglighet till naturområden, att värna om allemansrätten, folkhälsa, attraktiv tätortsnära natur, hållbar regional tillväxt och landskapsutveckling samt friluftsliv i skolan.

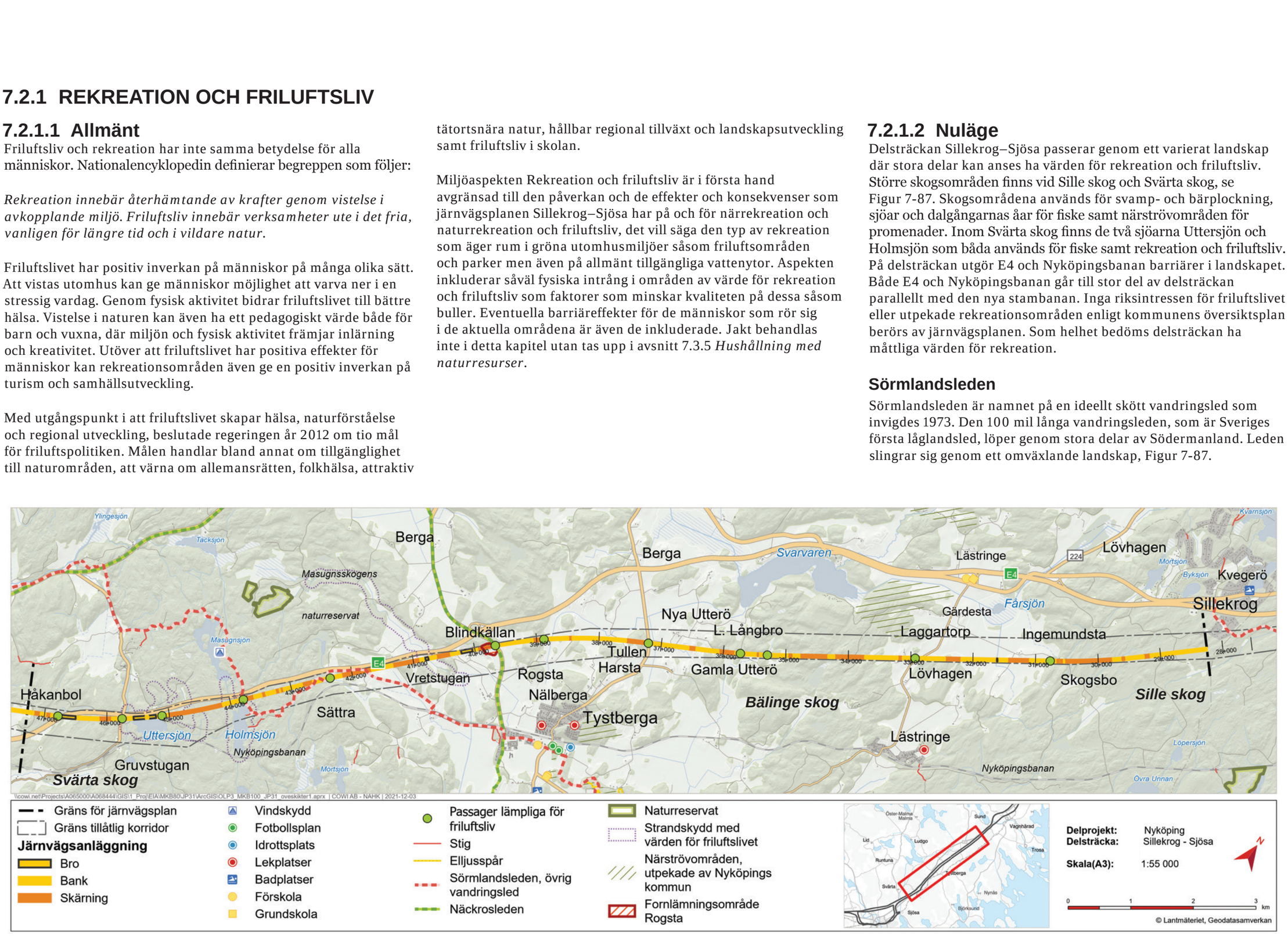
Miljöaspekten Rekreation och friluftsliv är i första hand avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa har på och för närrekreation och naturrekreation och friluftsliv, det vill säga den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden och parker men även på allmänt tillgängliga vattenytor. Aspekten inkluderar såväl fysiska intrång i områden av värde för rekreation och friluftsliv som faktorer som minskar kvaliteten på dessa såsom buller. Eventuella barriäreffekter för de människor som rör sig i de aktuella områdena är även de inkluderade. Jakt behandlas inte i detta kapitel utan tas upp i avsnitt 7.3.5 *Hushållning med naturresurser*.

7.2.1.2 Nuläge

Delsträckan Sillekrog–Sjösa passerar genom ett varierat landskap där stora delar kan anses ha värden för rekreation och friluftsliv. Större skogsområden finns vid Sille skog och Svärta skog, se Figur 7-87. Skogsområdena används för svamp- och bärplockning, sjöar och dalgångarnas åar för fiske samt närströvområden för promenader. Inom Svärta skog finns de två sjöarna Uttersjön och Holmsjön som båda används för fiske samt rekreation och friluftsliv. På delsträckan utgör E4 och Nyköpingsbanan barriärer i landskapet. Både E4 och Nyköpingsbanan går till stor del av delsträckan parallellt med den nya stambanan. Inga riksintressen för friluftslivet eller utpekade rekreationsområden enligt kommunens översiktsplan berörs av järnvägsplanen. Som helhet bedöms delsträckan ha måttliga värden för rekreation.

Sörmlandsleden

Sörmlandsleden är namnet på en ideellt skött vandringsled som invigdes 1973. Den 100 mil långa vandringsleden, som är Sveriges första låglandsled, löper genom stora delar av Södermanland. Leden slingrar sig genom ett omväxlande landskap, Figur 7-87.



Figur 7-87. Målpunkter för rekreation och friluftsliv inom delsträckan Sillekrog–Sjösa.



Figur 7-88. Ledmarkering Sörmlandsleden.



Figur 7-89. Sörmlandsleden mot Holmsjön.



Figur 7-90. Rogsta fornlämningsområde.

Idag omfattar vandringsleden cirka hundra etapper. Etapp 49 Holmsjön–Bälinge Kyrka berörs av den nya stambanan. Sörmlandsleden kommer från Tystberga samhälle och går mellan Sättra gård på en bilväg genom skogen mot Holmsjöns nordvästra spets.

Näckrosleden

Näckrosleden är en cykelled som är cirka 700 kilometer lång och består av 14 olika etapper som går runt i Sörmland. Etapp 2 mellan Trosa och Nyköping berörs av Ostlänkens sträckning, se Figur 7-87 på sida 113. Leden går längs väg 771 som passerar den nya stambanan vid Rogsta.

Utflyktsmål

Under det första samrådet, år 2017, framfördes av boende att det iordningsställda fornlämningsområdet vid Rogsta är ett populärt besöksmål. Området är skyltat och det finns en parkeringsficka intill väg 771 för åtkomst till området. I Sillekrog, norr om Ostlänkens sträckning finns ett fritidshusområde som i viss mån är påverkat av buller från E4. Sille skog används för svamp- och bärplockning.

Strandskyddade områden

Strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken gäller generellt vid sjöar och vattendrag inom 100 meter från strandlinjen och kan vid behov utökas till 300 meter. Syftet med strandskyddet är att säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden samt att skydda växt- och djurlivet. Intrång i strandskyddsområden hanteras inom ramen för järnvägsplanen. Totalt för delsträckan Sillekrog–Sjösa berörs elva områden som omfattas av strandskydd.

Av dessa är det tre platser som bedöms ha värden för friluftslivet: Björksundsbäcken, Uttersjön och Holmsjön, se Tabell 7-14 på sida 115. Björksundsbäcken är ett större vattendrag med höga naturvärden nedströms i en bäckravin. Holmsjön har högt naturvärde och Sörmlandsleden går i närheten av sjön. I Uttersjön bedrivs fiske. På dessa platser har större hänsyn tagits vid projekteringen och passagemöjligheter för friluftslivet har säkrats. På resterande platser har det inte bedömts nödvändigt att säkra människors tillgång till stranden, då det gäller mindre diken i åkermark utan större värden för friluftslivet.

Beskrivning av strandskydd utifrån naturskyddsperspektiv beskrivs under avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö*.

7.2.1.3 Bedömningsgrunder

I villkor 1 i tillåtlighetsbeslutet framgår att Ostlänkens närmare lokalisering, utformning och gestaltning ska planeras och utföras så att barriäreffekter så långt som möjligt undviks.

Sverige har tio nationella mål för friluftslivet som fastställdes år 2012. Målen handlar i stort om att utveckla och bedriva åtgärder för att förutsättningarna för friluftslivsutövandet ska förbättras. Flera av de svenska miljökvalitetsmålen berör också friluftslivet.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Områden av betydelse för rekreation och friluftsliv har identifierats genom uppgifter från Nyköpings kommun, bland annat om utpekade närströvområden. Uppgifter om stigar har inhämtats från Lantmäteriet och genom att studera kartmaterial. Uppgifter om hur föreningar använder sig av landskapet kommer från enkätundersökningar. Genom framtagandet av *PM Barnkonsekvensanalys* (Trafikverket, 2022c) och samråd med allmänheten och intresseorganisationer har information om användning av områden kring delsträckan för rekreation och friluftsliv framkommit. En osäkerhet som rör bedömningen av påverkan på friluftsliv är passagerna under E4 och huruvida dessa kommer att rustas upp i framtiden.

7.2.1.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs ut. Eftersom det inte heller finns några pågående eller beslutade detaljplaner för området inom järnvägskorridoren, så antas det att inga förändringar sker i förhållande till nuläget. De befintliga rekreations- och friluftslivsvärden som finns längs aktuell delsträcka bedöms därför kvarstå oförändrade.

7.2.1.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Sörmlandsleden

Från Sättra fram till Holmsjön korsar den nya stambanan Sörmlandsleden i dess nuvarande sträckning flera gånger. Sörmlandsleden går på en enskild väg genom jordbrukslandskapet västerut från Tystberga samhälle. Vid Sättra hamnar den nuvarande sträckningen för Sörmlandsleden mellan E4 och den nya stambanan. Den enskilda vägen kommer att dras om på södra sidan och fortsätta parallellt med järnvägen, för att sedan ansluta till befintlig skogsväg fram till Holmsjön. Sörmlandsleden kommer behöva dras om på sträckan då den nya vägen inte bedöms vara lämplig som vandringsled då den kommer användas av tung trafik under byggskedet. Sörmlandsledens nya sträckning kommer behållas även under driftskede. En passage under den nya stambanan anläggs vid sjön, som samförläggs med passagen under E4. Sörmlandsleden



Figur 7-91. Näckrosleden går längs väg 771.

fortsätter därefter på norra sidan av E4, mot Svärta.

Konsekvenserna för Sörmlandsleden under permanentskedet bedöms bli små, då leden endast behöver dras om en kort sträcka mellan Sättra och Holmsjön.

Det är framfört allt under byggtiden som tillgänglighetesn till leden kommer att bli påverkad. I samråd med föreningen Sörmlandsleden har det framkommit att det vore att föredra att leden kan fortsätta att gå mellan den nya stambanan och E4 så länge som möjligt. Föreningen Sörmlandsleden ska undersöka området öster om Holmsjön för att se om leden kan dras om söder om den befintliga vägen, som kommer att användas som byggväg. Omdragningen kommer att bli permanent. Det är viktigt att föreningen får information om byggskedets olika faser inför varje säsong så att de kan planera och informera sina medlemmar och vandrare. Med omdragningen bedöms leden kunna hålla öppet även under byggskedet.

Näckrosleden

Leden går på väg 771 som ska gå på en bro över den nya stambanan (se Figur 7-91). Ledens sträckning kommer inte att påverkas när Ostlänken väl är utbyggd, men det blir en stor höjdskillnad på vägen, vilket försvårar cykling på sträckan. Dock får vägen en gång- och cykelbana, vilket är positivt.

Utflyktsmål

Utbyggnadsalternativet försämrar till viss del möjligheten till nyttjande av rekreationsområden och skapar en barriär som försämrar upplevelsevärdet. Fritidshusområdet i Sillekrog är idag påverkat av buller från E4 och omgivningarna kommer med Ostlänken att bli mer påverkade av buller och även barriäreffekter.

Den negativa påverkan på fornlämningsområdet vid Rogsta är mycket stor, se kapitel 7.1.2 *Kulturmiljö*. Den nya stambanan skär rakt genom området, som kommer att försvinna med utbyggnadsalternativet.

Strandskydd

Ostlänken kommer att passera Björksundsbäcken på bro. Utrymme för människor och vilt att passera under järnvägen kommer att finnas. Passagen bedöms däremot inte skapa några mervärden för friluftslivet, då vattendraget är kulverterat under E4 och det på platsen inte finns några möjligheter för människor och vilt att passera motorvägen. Tillgången till vattendraget bedöms dock inte försämras och konsekvenserna bedöms därför bli små.

Holmsjön påverkas av Ostlänken endast i det nordöstra hörnet. Just där Ostlänken passerar kommer det inte vara möjligt att ta sig förbi, då järnvägsslänten kommer att gå ner i vattnet. Det är dock redan idag svårt att passera på platsen, då terrängen är kuperad och svårgenomtränglig. Det kommer att finnas möjlighet för friluftslivet att ta sig runt sjön söderut och under järnvägen via en vilt- och friluftspassage. Denna är samlokaliserad med befintlig passage under E4, nordöst om Holmsjön. Konsekvenserna för friluftslivet bedöms därför som små.

Uttersjön påverkas av Ostlänken i den norra delen. Det kommer finnas möjlighet för friluftslivet att ta sig runt sjön och under järnvägen via en passage under E4 sydväst om Uttersjön. Fiske bedöms efter anläggandet kunna utövas i sjön, förutom längs den norra stranden, där Ostlänken kommer att passera på två broar. Då tillgången till den norra stranden försämras med utbyggnadsförslaget bedöms konsekvenserna bli måttliga.

Tabell 7-14. Vattendrag och sjöar med strandskydd som bedöms ha värden för friluftslivet.

Strandskyddsområde	Beskrivning	Bedömd påverkan
Björksundsbäcken/Sibbostäk	Dike i åkermark och bäck i skogsmark.	Liten
Holmsjön	Djup sjö.	Liten
Uttersjön	Grund näringsrik sjö.	Måttlig

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kan uppstå i och med att det redan finns barriärer i närområdet i form av E4 och Nyköpingsbanan. Inom områden där E4 och den nya stambanan är lokaliserade nära varandra har det dock varit naturligt att samförlägga den nya stambanans passager med befintliga passager över eller under E4, för att upprätthålla befintliga vägar och stigar. Strävan har varit att infrastrukturanläggningarna inom dessa områden ska upplevas mer som en barriär än två. Längs delsträckan kommer dock mindre områden att stängas in mellan vägen och järnvägen. Till exempel bedöms upplevelsevärdet av friluftslivet i skogsmiljöerna kring Sillekrog försämras av den sammanvägda påverkan från Ostlänken och E4, då området blir instängt mellan motorvägen och järnvägen och det blir svårare att ta sig till skogen söder om Ostlänken när järnvägen väl är byggd.

Ekosystemtjänster

Naturen bidrar på många sätt till människors välbefinnande, trivsel, och mentala och fysiska hälsa. Fritidsupplevelser, rekreation, kunskap och inspiration och fysisk hälsa är kulturella ekosystemtjänster. De skogsområden som berörs av Ostlänken har generellt inga höga naturvärden men kan ändå betyda mycket för de människor som bor och rör sig i området. Ostlänken påverkar friluftslivet genom barriäreffekter, att det blir svårare att röra sig i landskapet och att friluftslivet blir hänvisat till vissa passager. Dock är landskapet i hög grad redan påverkat av E4 som är en stängslad barriär.

Ostlänken kommer också att ha påverkan på viltrörelserna i de områden där den går fram, vilket har påverkan på den försörjande ekosystemtjänst som är vilt. Dock bedöms Ostlänkens tillskott till barriäreffekterna bli mindre då E4 redan är den stora barriären genom landskapet. Genom den stora påverkan på landskapet som Ostlänken har påverkar den också upplevelsevärdet för landskapet kring Gärdesta och Tystberga. Kulturmiljöområdet i Rogsta försvinner och med det också ett lokalt utflyktsmål och som kan bidra med en kulturell ekosystemtjänst.

Sammantagen bedömning

Kulturmiljöområdet vid Rogsta bedöms ha högt värde då det är ett välbesökt utflyktsmål för boende i närområdet. Järnvägen kommer med utbyggnadsförslaget att passera rakt genom området och påverkan blir mycket stor, då större delen av ytan kommer att försvinna. Upplevelsevärdet och möjligheten till fortsatt nyttjande av de delar som är kvar bedöms bli kraftigt försämrad. Konsekvenserna bedöms därför som mycket stora.

Även delar av skogsområdet Sille skog kommer att påverkas av Ostlänken, då en del av det större sammanhängande skogsområdet blir instängt mellan E4 och järnvägen. Det bedöms till viss del försvåra möjligheterna till rörelse i skogen, svampplockning och andra friluftsaktiviteter. Dock är tillgängligheten till området redan idag begränsad då flera mindre vägar är stängda med bommar. Konsekvenserna bedöms blir måttliga.

Förbi Svärta skog går Ostlänken mycket nära E4, vilket gör att rekreationsvärdet för skogen bedöms som litet. Friluftslivet kopplat till skogen bedöms därför inte påverkas i någon större utsträckning, med undantag av Uttersjön, där den norra stranden kommer att försvinna. Sjön bedöms kunna fortsätta användas som fiskesjö med utbyggnadsförslaget och rekreationsvärdena bedöms inte försämras.

Järnvägen gör intrång och begränsar framkomligheten för allmänheten vid Uttersjöns norra strand men de sammantagna konsekvenserna för strandskyddet med avseende på friluftsliv bedöms bli små.

Konsekvenserna för Sörmlandsleden bedöms som små då leden kommer att dras om på den södra sidan av spårlinjen och framkomligheten således inte kommer att försämras vid färdig anläggning.

Sammantaget bedöms delsträckan Sillekrog–Sjösa ha måttliga värden för friluftsliv, och påverkan bedöms som måttlig. De sammantagna konsekvenserna för rekreation och friluftsliv på delsträckan bedöms därför bli måttliga.

Tabell 7-15. Sammantagen bedömning för rekreation och friluftsliv.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för rekreation och friluftsliv	Måttlig konsekvens för rekreation och friluftsliv

7.2.1.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga särskilda skyddsåtgärder för friluftsliv anges med sk-beteckning på plankarta. Däremot är passager med funktion för vilt (viltpassager) en skyddsåtgärd enligt planen. Vissa av viltpassagerna har även funktion för friluftslivet.

Övriga åtgärder som fastställs i järnvägsplan

En särskild friluftspassage för Sörmlandsleden anläggs vid Holmsjön, i anslutning till befintlig passage under E4.

7.2.2 BULLER

7.2.2.1 Allmänt

Buller definieras som ett oönskat ljud och störningarna är beroende av typ av ljud och ljudets kvalitet, det vill säga hur starkt ljudet är och vilka frekvenser det innehåller, men också av den subjektiva upplevelsen, som är beroende på var vi befinner oss samt tidpunkten på dygnet, omgivningens egenskaper och väderlek. Exempelvis blir upplevelsen av ett ljud större i ostörda tysta naturområden än inom ett tätbebyggt område med flera olika verksamheter runt omkring som också bullrar.

Buller kan påverka människors hälsa och möjligheterna att uppnå en god livskvalitet. Olika grupper av människor är olika känsliga för bullerexponering. Trafikbuller är generellt inte av sådan styrka att det kan orsaka hörselskador men konsekvenser av bullerexponeringen kan vara exempelvis sömn- och samtalsstörningar, huvudvärk och trötthet. Även förhöjt blodtryck kan sättas i samband med buller.

Buller från trafik anges med två mått, ekvivalent (Leq) och maximal ljudnivå (Lmax). Den ekvivalenta ljudnivån representerar ljudet som ett medelvärde över dygnet och den maximala ljudnivån motsvarar ljudet för en enskild händelse, till exempel en tågpassage.

För beskrivning av ljudnivå används en logaritmisk skala med enheten decibel, med beteckningen dBA. Den minsta förändringen i ljudnivå som det mänskliga örat kan uppfatta är en förändring på 1 dB, när två ljudnivåer jämförs omedelbart efter varandra. En förändring av ljudnivån på 3 dB uppfattas som tydligt hörbar även efter en längre tid. En reduktion eller ökning av ljudnivån på 8–10 dB uppfattas som en halvering eller fördubbling av bullret.

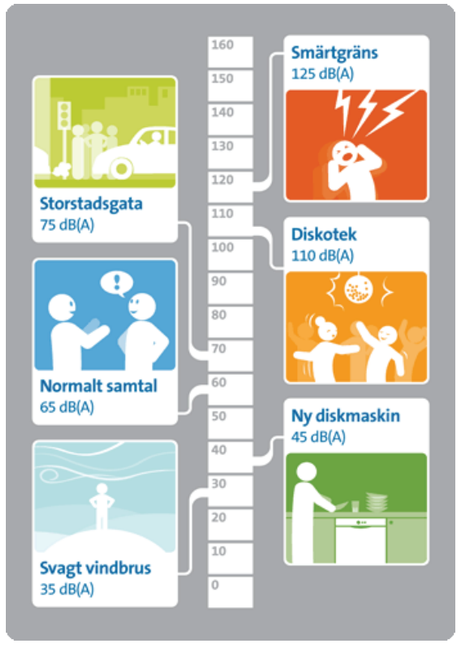
Den logaritmiska skalan används för att undvika stora värden. Exempel på olika ljudnivåer redovisas i Figur 7-92. Som följd av den logaritmiska skalan innebär exempelvis en fördubbling, eller halvering, av trafikmängden 3 dBA högre, eller lägre, ekvivalent ljudnivå.

Bullret som uppstår när ett tåg passerar kommer huvudsakligen från kontakten mellan hjul och räls. När ojämnheter som finns på hjul och räls möts uppstår friktion som skapar svängningar. Dessa svängningar överförs sedan till luften i form av buller. Buller från ett förbipasserande tåg ökar med tågets hastighet. När tåg kör fortare än 200 kilometer i timmen skiljer sig höghastighetståg från konventionella tåg genom att det tillkommer aerodynamiskt buller på grund av turbulens omkring tåget och runt dess strömavtagare.

Turbulensen beror utöver farten dessutom av tågens utformning, till exempel fronten och strömavtagaren, som påverkar hur det aerodynamiska bullret uppkommer. Mätningar som har gjorts visar att det aerodynamiska bullret är mer lågfrekvent.

Järnvägsplanen omfattar förutom trafiken på den nya stambanan även övrig statlig infrastruktur som berörs av ombyggnad med anledning av den nya stambanans utbyggnad. Förutom de delar av trafikinfrastrukturen som ingår i järnvägsplanen tas även hänsyn till övrig statlig trafikinfrastruktur i bullerutredningen.

Miljöaspekten buller är avgränsad till det buller som trafiken på den nya stambanan alstrar (full utbyggnad) och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka. En underlagsrapport avseende projektets bullerpåverkan på delsträckan Sillekrog–Sjösa har tagits fram och redovisas i *Bilaga 2 - PM Buller - Bilaga till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan delsträcka Sillekrog–Sjösa*.



Figur 7-92. Olika aktiviteters ljudnivåer.

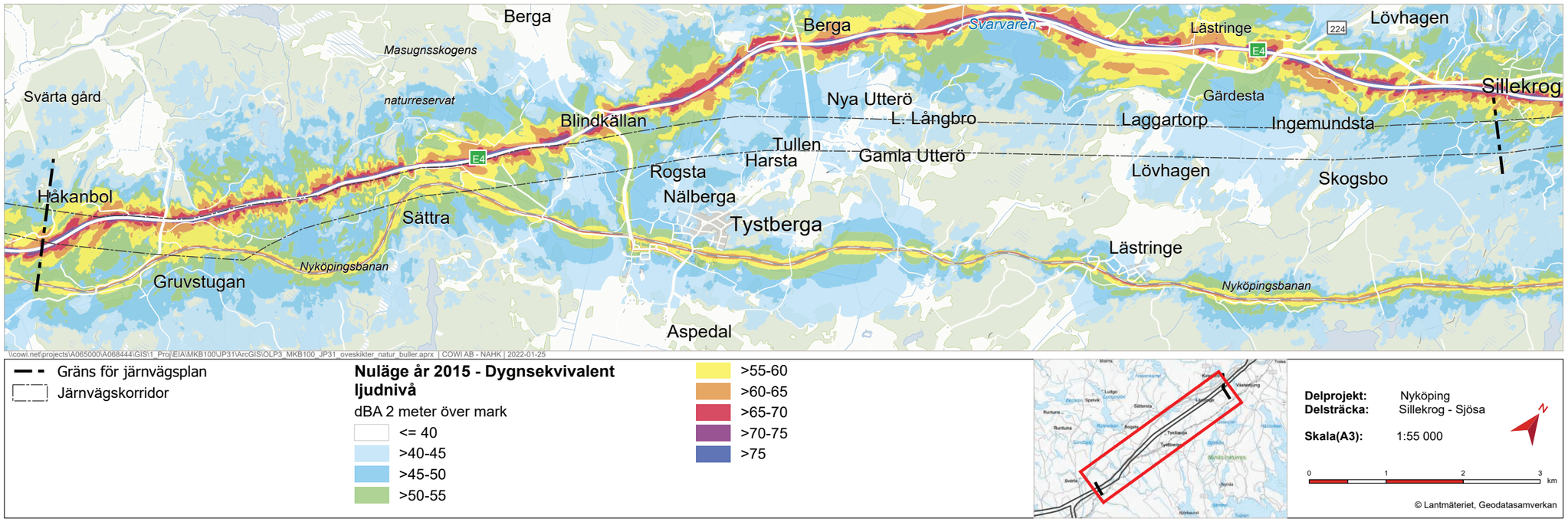
7.2.2.2 Nuläge

Stora delar av delsträckan följer E4 och befintlig järnväg vilket innebär att stora delar av utbredningsområdet redan idag är påverkat av buller från befintlig trafik. Det är bland annat områden vid Sättra, vid Uttersjön och vid Kråkstugan. Delar av den nya stambanan kommer att passera genom områden som är relativt ostörda och har låga bakgrundsnivåer för buller. Bullerberäkningarna för nuläget omfattar trafikbuller från Nyköpingsbanan, och statliga vägar E4, väg 771 och 800. I Tabell 2-6, Tabell 2-7, Tabell 2-8 och Tabell 2-9 på sida 33 i avsnitt 2.3 *Trafikering* finns uppskattade trafikmängder för tåg- och vägtrafik för nuläge år 2015, utbyggnadsalternativ år 2040 och nollalternativ år 2040.

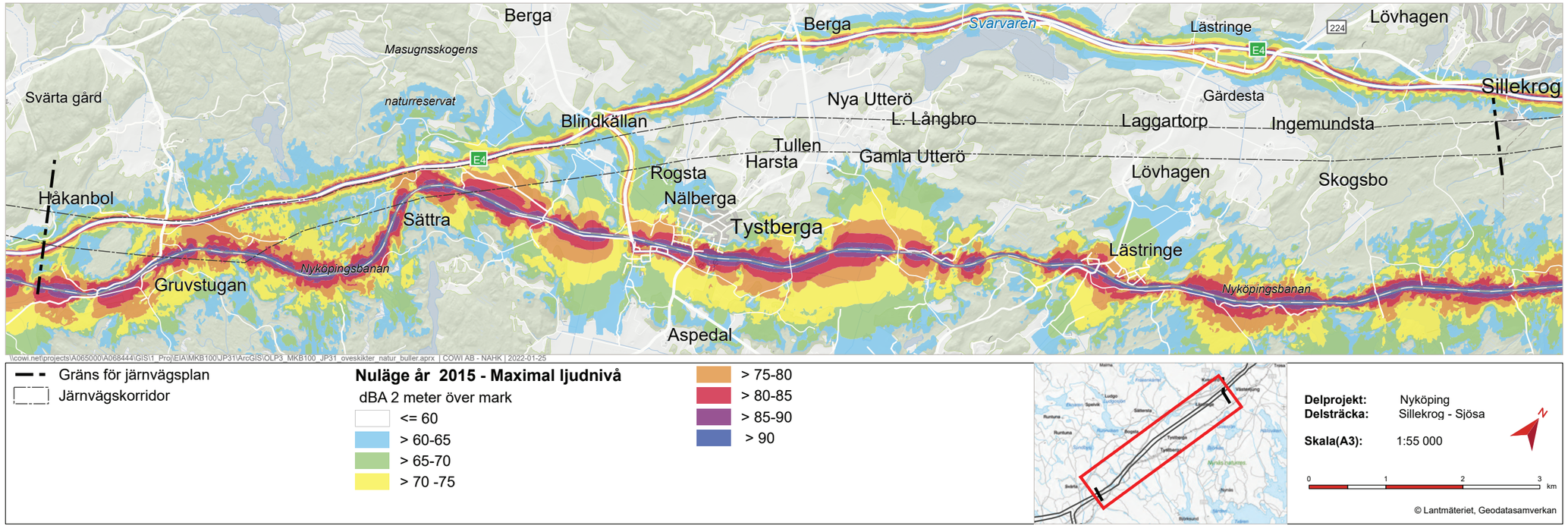
Längs delsträckan Sillekrog–Sjösa finns utspridd bebyggelse och endast mindre samhällen. Delar av sträckan, till exempel vid Sättra, Uttersjön och Kråkstugan, ligger väldigt nära både E4 och Nyköpingsbanan och boende i området är redan bullerutsatta. I nuläget är det 53 byggnader som har ekvivalent ljudnivå på över 60 dBA från den befintliga infrastrukturen.

Resultatet från beräkningarna för nuläge år 2015 presenteras i Figur 7-93 och Figur 7-94 på sida 118.

Ljudnivå för nuläge år 2015



Figur 7-93. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik i nuläget år 2015 för delsträckan Sillekrog–Sjösa.



Figur 7-94. Maximal ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik i nuläget år 2015 för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

7.2.2.3 Bedömningsgrunder

För att bedöma effekten av bullerpåverkan på människors hälsa görs jämförelser av bullernivåerna med gällande riktvärden och riktlinjer för buller. Gällande riktvärden framgår av villkor 11 i tillåtlighetsbeslutet för Ostlänken. Villkoret har följande lydelse:

Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt:

- *30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus*
- *45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid*
- *55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats*
- *60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsområdet i övrigt*
- *70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad*

Redovisade riktvärden bör även tillämpas för fritidsbostäder och vårdlokaler. För arbetslokaler är riktvärdet 60 dBA maximal ljudnivå inomhus samt för undervisningslokaler 45 dBA maximal ljudnivå inomhus under lektionstid. I rekreationsområden i tätort är riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

Utifrån erhållna villkor har Trafikverket utarbetat följande projekteringsförutsättningar för projekt Ostlänken. Syftet har varit att ena hanteringen av buller inom projektet. Bedömningsgrunderna baseras på praxis som utgår från infrastrukturpropositionen 96/97:053, svensk standard, svenska byggregler BBR och Naturvårdsverkets vägledningar. Hänsyn ska också tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Detta har resulterat i följande projektspecifika förtydligande:

- Bostadsområdet i övrigt definieras som ljudnivå vid fasad.
- Maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum, 45 dBA, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per natt.
- Maximal ljudnivå på uteplats, 70 dBA, får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme. Gäller även maximal ljudnivå på skolgård.
- För arbetslokaler ämnade för tyst verksamhet tillämpas riktvärdet 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.
- Maximal ljudnivå inomhus i undervisningslokaler under lektionstid, 45 dBA, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid. För skolgård ska riktvärdena 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beaktas.
- Maximal ljudnivå inomhus i vårdlokaler för utrymme för sömn och vila samt för utrymmen för behov av tystnad, 45 dBA, får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per natt kl. 22-06. Lokaler avseende långtidsboende för vård ska tillgång till uteplats med 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beaktas.
- För hotell gäller 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå, avser ljudnivå inomhus i gästrum för sömn och vila.
- Riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå för rekreationsområden i tätort gäller för parker och eller rekreationsytor i tätorter som avsatts i detaljplan eller översiktsplan.
- Friluftsområden som omfattas av riktvärden för trafikbuller avser områden i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv och där naturupplevelsen är en viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer. För friluftsområden enligt denna definition gäller riktvärdet högst 40 dBA ekvivalent ljudnivå. Låg bakgrundsnivå innebär att den ekvivalenta ljudnivån utan bidrag från Ostlänken är cirka 5 till 10 dB lägre än 40 dBA.
- För Ostlänken gäller riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå i betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Metodik

Bullerberäkningarna omfattar, förutom buller från Ostlänken, trafikbuller från statlig infrastruktur, det vill säga E4, delar av riksvägar 771 och 800 samt befintlig järnvägstrafik (Nyköpingsbanan). Beräkning av buller från statlig väg- och järnvägstrafik har utförts för tre olika situationer (nuläge år 2015, nollalternativ år 2040 och utbyggnadsalternativ år 2040, utan och med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder). Beräkningarna är gjorda för dygnsekvivalent ljudnivå (Leq) och maximal ljudnivå (Lmax).

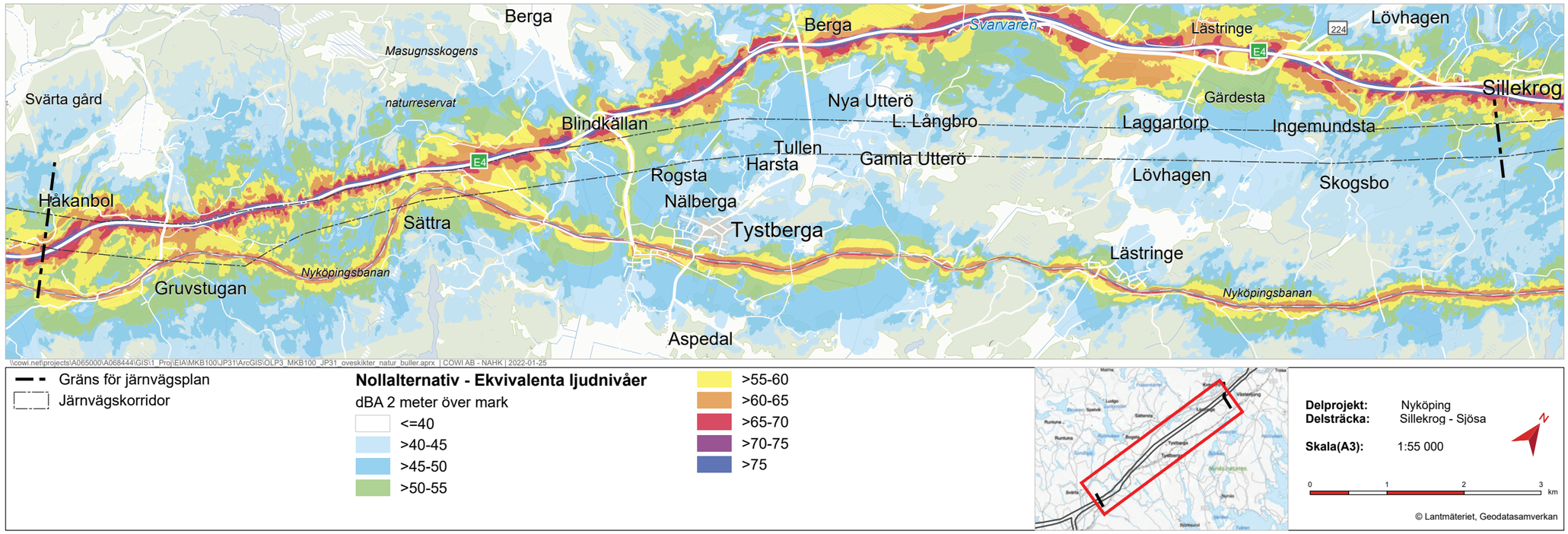
Buller har beräknats i enlighet med beräkningsmetod NORD2000 med undantag av beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik som är beräknad med den nordiska beräkningsmetoden från 1996 (NMT96). Alla beräkningar görs med hjälp av programvaran SoundPLAN ver. 8.1. Alla beräkningsinställningar i SoundPLAN är i enlighet med *PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken* (Trafikverket, 2017g). Osäkerheterna i beräkningarna kommer från indata till beräkningsmodellen, vilket är trafikdata, kartmaterial och beräkningsinställningar i SoundPLAN.

Första steget i bullerutredningen är att ta fram bullerberörda byggnader och områden. Bullerberörda byggnader och områden definieras enligt en metodik framtagen av Trafikverket. Hänsyn tas även till buller från övrig statlig trafikinfrastruktur som vägs in i bedömningen. De byggnader som får ljudnivåer över riktvärden i bullervillkor i enlighet med regeringens tillåtlighetsbeslut, se Figur 7-97 på sida 121, definieras som bullerberörda. För alla bullerberörda bostadsbyggnader är det riktvärdet för maximal bullernivå inomhus som är dimensionerande för de järnvägsnära bullerskydden.

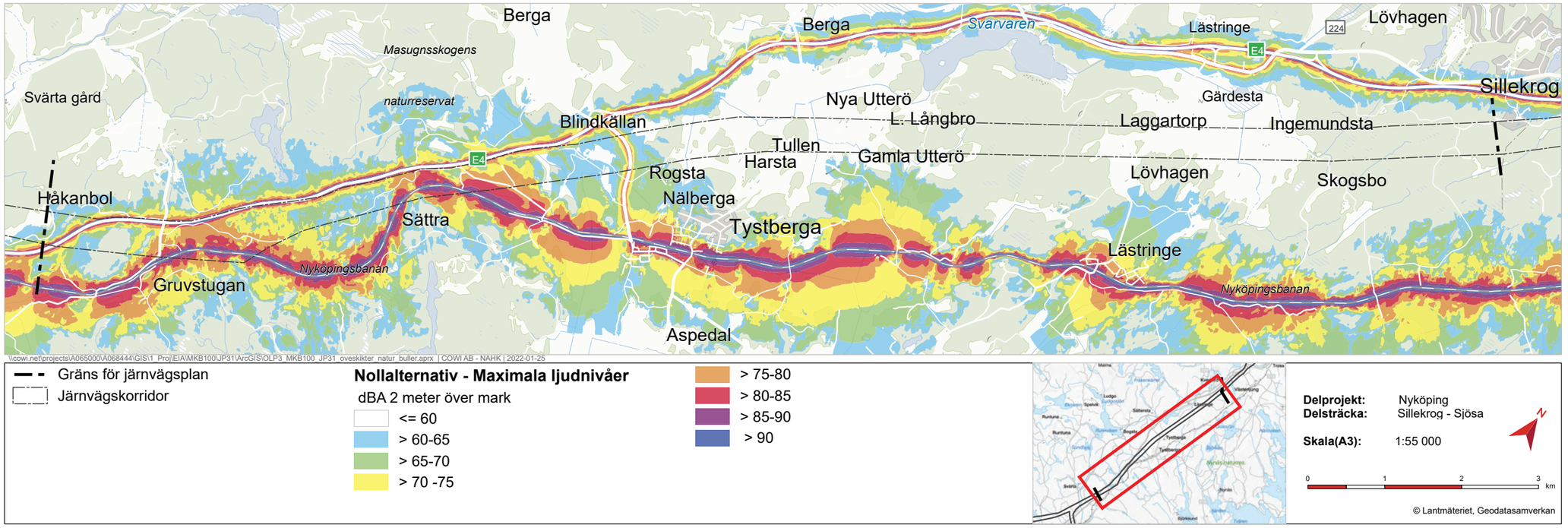
Andra steget är att utreda behov av bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder tas fram för att klara riktvärden vid fasad och kompletteras med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara riktvärden inomhus och vid uteplats. På grund av Ostlänkens lågfrekventa buller krävs dock att den järnvägsnära bullerskyddsåtgärden dimensioneras för att klara 73 dBA maximal ljudnivå och för att sedan med kompletterande fastighetsnära bullerskyddsåtgärder klara riktvärden inomhus och vid uteplats.

Hänsyn till buller från statliga vägar eller befintlig järnväg tas enbart om byggnaden är aktuell för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder med avseende på buller från Ostlänken. Uteplatsens placering är identifierad vid fältinventering. I några fall har det varit nödvändigt att bedöma om alternativa bullerskyddsåtgärder kan vara aktuella (till exempel endast fasadåtgärder istället för en kombination av järnvägsnära och fasadåtgärder). På dessa platser har mätningar av fasadisolering i byggnader genomförts.

Ljudnivå för nollalternativ år 2040



Figur 7-95. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik i nollalternativet år 2040 för delsträckan Sillekrog–Sjösa.



Figur 7-96. Maximal ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik i nollalternativet år 2040 för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

7.2.2.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet beskriver den framtida bullersituationen för väg och järnväg utan utbyggnad av stambana och bibana. Genomförda beräkningar visar med den prognosticerade trafikökningen på Nyköpingsbanan och E4 att den ekvivalenta ljudnivån kommer att öka med cirka 5 dBA med avseende på järnvägstrafiken på Nyköpingsbanan och 1,5 dBA med avseende på vägtrafiken på framför allt E4 jämfört med bullersituationen i nuläget, se Figur 7-95 och Figur 7-96 på sida 120.

I nollalternativet kommer det att vara 95 byggnader som har ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA från den befintliga infrastrukturen.

7.2.2.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Totalt 30 bostadsbyggnader är bullerberörda avseende Ostlänken. Det är den maximala ljudnivån som är avgörande vid identifiering av bullerberörda byggnader och som har den största bullerpåverkan från Ostlänken. De bullerberörda byggnaderna syns i Figur 7-97. Vägprofilen på väg 771, vid Rogsta, kommer att höjas över Ostlänken men inga byggnader blir berörda på grund av ombyggnaden.

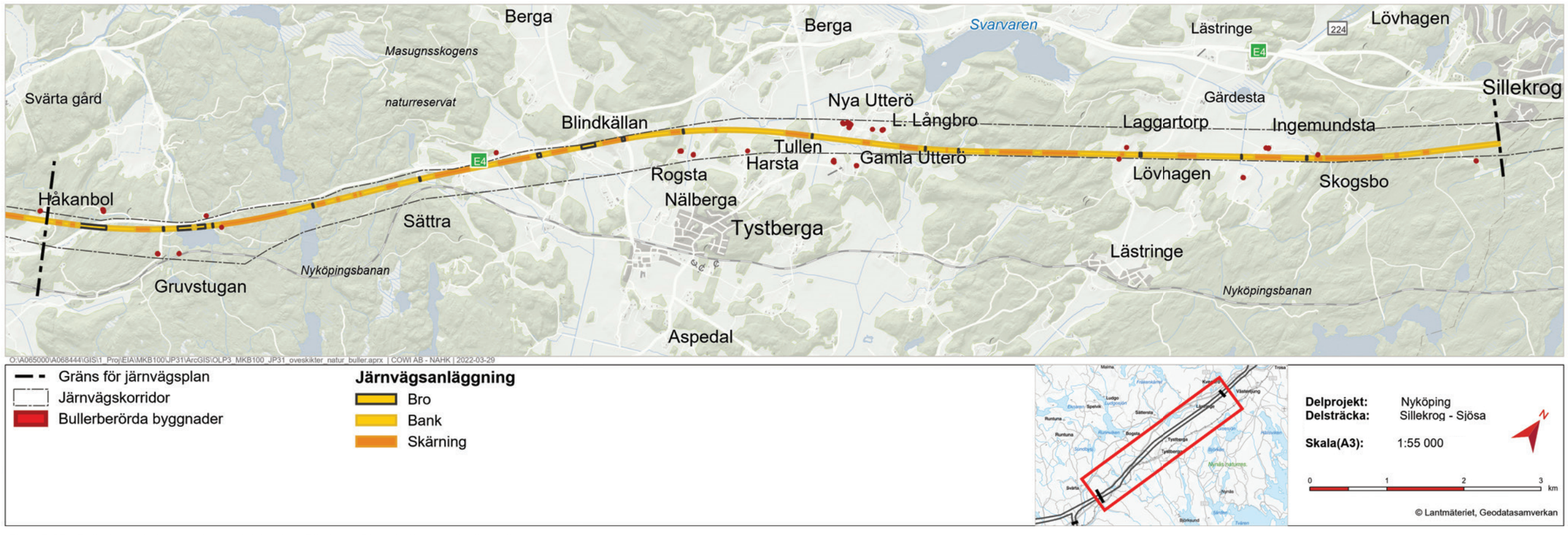
Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder krävs vid två platser i området kring Ingemundsta och Nya Utterö för att klara riktvärdena, se Figur 7-98 på sida 122. För att uppfylla villkoren enligt tillåtlighetsbeslutet har järnvägsnära bullerskydd dimensionerats så att maximal ljudnivå från Ostlänken inte ska överstiga 73 dBA vid fasad. Med denna målnivå kan riktvärden inomhus, och på uteplats, klaras i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Ljudnivåer för Ostlänken ses i Figur 7-98 och Figur 7-99 på sida 122. I utbyggnadsalternativet kommer det att vara 102 byggnader som har ekvivalenta bullernivåer över 60 dBA från både Ostlänken och den befintliga infrastrukturen (E4, Nyköpingsbanan, väg 771 och väg 800).

Eftersom området längs merparten av delsträckan är glesbefolkat kommer det inte vara ekonomiskt rimligt att anlägga bullerskyddsskärmar utmed järnvägen för att skydda alla bostäder. För de bostäder som inte blir skyddade av skärmar längs järnvägen kan åtgärder på fastigheten vidtas i form av lokala skärmar, skyddad uteplats eller fasadåtgärder som utförs för att klara riktvärdena för buller inomhus. Om bullerskyddsåtgärder genomförs för fasad och uteplats kommer alla bostadsbyggnader, med undantag från tio stycken, att klara kravnivån inomhus.

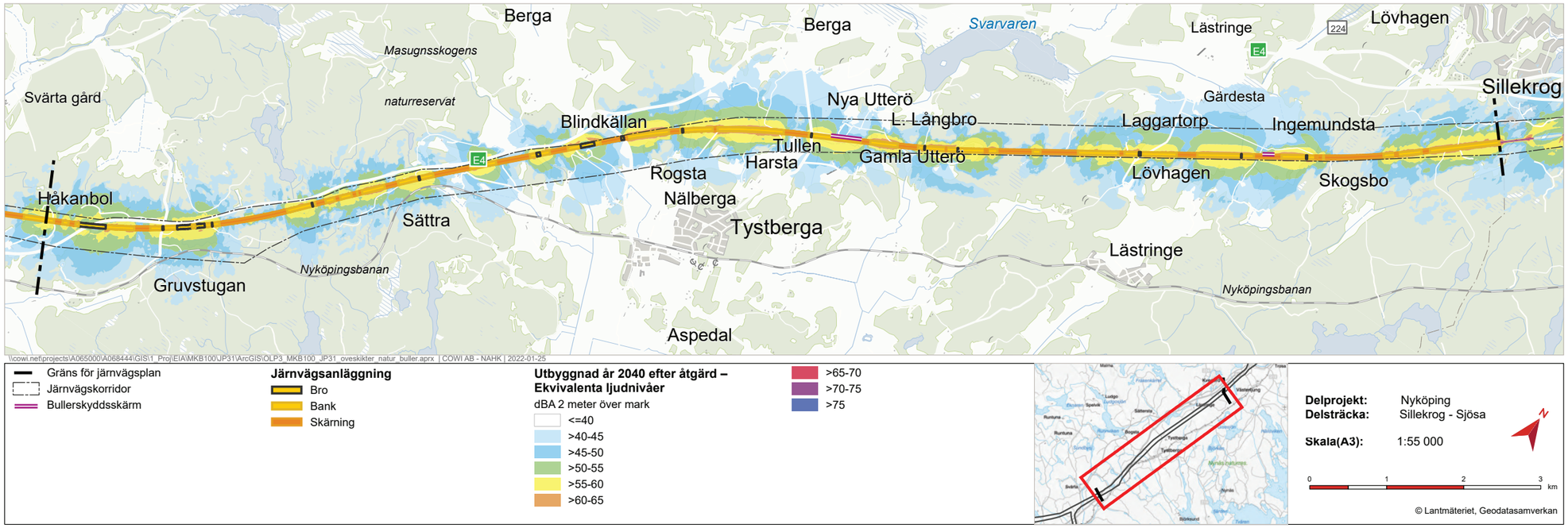
Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när buller från Ostlänken tillsammans med buller från annan infrastruktur skapar en större störning än den Ostlänken ensam utgör. De bullerberäkningar som utförts för nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet inkluderar även buller från andra statliga vägar och järnvägar, därmed inkluderas de kumulativa effekterna i effekterna av utbyggnadsalternativet.

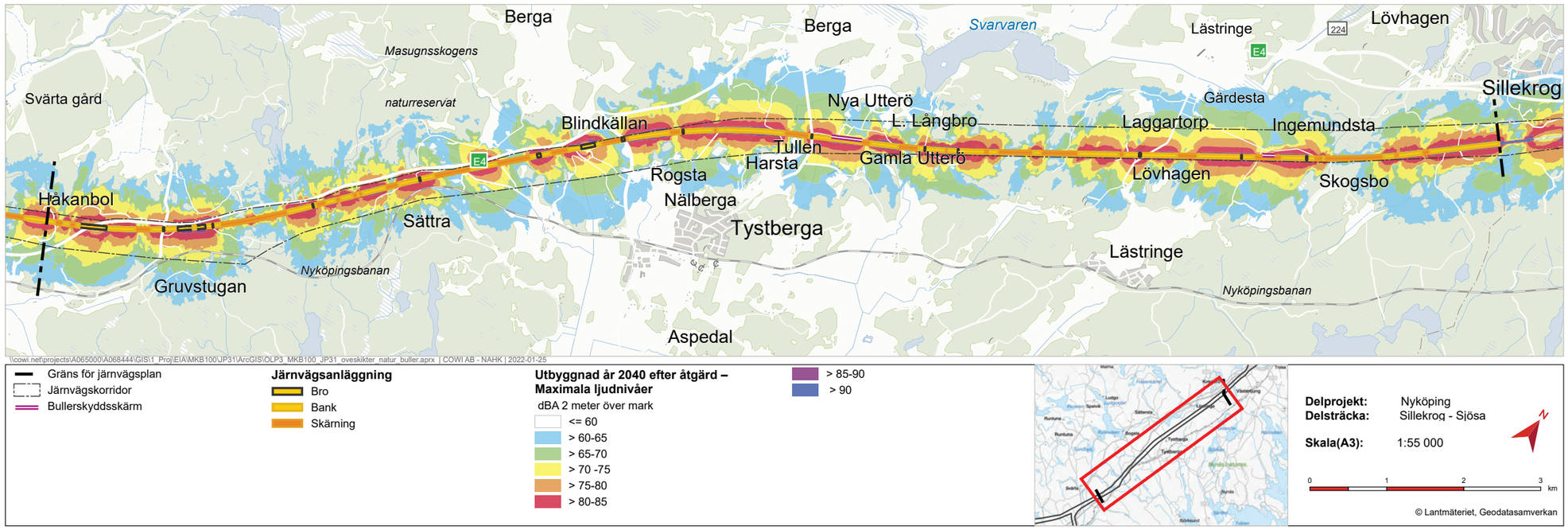


Figur 7-97. Bullerberörda byggnader på delsträckan Sillekrog–Sjösa i utbyggnadsalternativet.

Ljudnivå för utbyggnadsalternativ år 2040



Figur 7-98. Ekvivalent ljudnivå från Ostlänken i utbyggnadsalternativet år 2040, med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder, för delsträckan Sillekrog–Sjösa.



Figur 7-99. Maximal ljudnivå från Ostlänken i utbyggnadsalternativet år 2040, med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder, för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Sammantagen bedömning

På delsträckan Sillekrog–Sjösa går Ostlänken genom ett landskap som redan i nuläget påverkas av trafikbuller från E4 och Nyköpingsbanan. Det gör att känsligheten på delsträckan bedöms som måttlig. Den nya stambanan går på delsträckan nära befintlig infrastruktur men inte genom några tätbebyggda områden. Då både antalet regional- och godståg blir fler för utbyggnadsalternativ år 2040 ges en höjning av bullernivåer längs med korridoren, jämfört med nollalternativet.

Ostlänken kommer att orsaka överskridanden av riktvärden vid tio bostäder vilket gör att de negativa effekterna anses vara små. Däremot kommer samtliga bostadsbyggnader klara riktvärden med föreslagna järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Sammantaget bedöms Ostlänken ge små till måttliga negativa konsekvenser med avseende på buller för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Tabell 7-16. Sammantagen bedömning för buller.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens av buller	Liten till måttlig konsekvens av buller

7.2.2.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Järnvägsnära bullerskyddsskärmar

Vid Ingemundsta är det två byggnader på samma fastighet på den norra sidan av banan där det beräknats maximala bullernivåer som överskrider riktvärdena inomhus. Här föreslås en bullerskyddskärm. Bullerskyddsskärmen ska vara 153 meter lång med en höjd på 2 meter över rälsöverkant och ljudabsorberande på sidan mot spåret, den översta delen kan vara transparent (se kapitel 7.1.1.6 på sida 63). För det ena huset behöver skärmen kompletteras med fasadåtgärder för att säkerställa att riktvärdena för buller inomhus inte överskrids.

Vid Nya Utterö beräknas maximala bullernivåer som överskrider riktvärdena inomhus för sex byggnader som tillhör vårdboende. Här kommer en 400 meter lång bullerskyddsskärm att placeras längs spåret. Bullerskyddsskärmens höjd kommer att vara 2 meter över rälsöverkant och ska till stor del vara absorberande. Skärmen säkerställer att riktvärdena för inomhusbuller uppfylls för de berörda byggnaderna. Två byggnader är dock i behov av kompletterande fasadåtgärder och behöver även kompletterande åtgärder i form av lokal bullerskyddskärm på uteplats.

Bullerskyddsvallar har bedömts som alternativ till bullerskyddsskärmar eftersom de skulle vara ett mer fördelaktigt alternativ ur ett landskapsbildsperspektiv. Av geotekniska orsaker skulle bullerskyddsvallen komma att påverka grundläggningen av järnvägsbanken, vilket skulle innebära en förstärkning med bankpålar även för järnvägsbanken. Bullerskyddsvallarna bedöms därmed bli betydligt dyrare än en bullerskyddsskärm och inte ekonomiskt rimligt att genomföra.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

För några av de bullerberörda byggnaderna är fasadåtgärder tillräckliga för att hålla riktvärdena inomhus. Det har räknats med en fasadisolering (skillnad i ljudnivå inne och ute) på 25 dB för buller ifrån den nya stambanan. Tolv bostadsbyggnader kommer enbart att erbjudas fasadåtgärder eller har behov av fasadåtgärder som komplement till de järnvägsnära åtgärderna för att innehålla inomhusriktvärden.

Totalt fem bostadsbyggnader kommer att erbjudas uteplatsåtgärder för att klara maximala bullernivåer på 70 dB(A) vid uteplats.

Antikvarisk kompetens deltar i arbetet med vilken anpassning som är lämplig för de byggnader som har ett högre kulturhistoriskt värde. Detta för att uppfylla varsamhetskrav och förvanskningsförbud enligt plan- och bygglagen.

Övriga skyddsåtgärder

Förvärv av bullerberörda byggnader

Med de förslagna järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärdena kommer samtliga byggnader att klara riktvärden. För tio bostadsbyggnader, se Tabell 7-17, är dock kostnaden för bullerskyddsåtgärderna i förhållande till fastigheternas marknadsvärde enligt schablon högre och åtgärderna är inte ekonomiskt rimliga. Dessa tio byggnader inom fyra fastigheter erbjuds därför förvärv. Om fastighetsägarna avböjer förvärv ska endast ekonomiskt rimliga fastighetsnära bullerskyddsåtgärder erbjudas.

Byggnader som erbjuds förvärv kan bli aktuella för byggnadsantikvarisk klassificering och dokumentation innan rivning.

Tabell 7-17. Byggnader på sträckan som kommer att erbjudas förvärv på grund av buller.

Längdmätning (km)	Bostadsadress
28+600	Ingemundsta Gräsmaren 1
30+600	Ingemundsta Stoltentorp 1
33+100	Gärdesta Laggartorp 1
33+200	Gärdesta Vreta 1
41+300	Ekla Vretstugan 1
45+000	Piparvik 1
45+200	Brinkstugan 1
46+600	Kråkstugan 1
46+600	Kråkstugan 2
47+400	Klippinge Håkanbol 1

7.2.3 VIBRATIONER OCH STOMLJUD

7.2.3.1 Allmänt

Vibrationer är svängningar i marken och kan orsakas bland annat av tågtrafik. När tåg trafikerar spåren uppstår vibrationer i banvallen som sprids vidare i marken och till byggnader via grundläggningen, se Figur 7-100. Markvibrationer avtar med avstånd från vibrationskällan och dess påverkan i omgivningen beror framför allt på dess amplitud (storlek), frekvens och varaktighet. Vibrationer brukar anges som hastighet eller acceleration och har enheten mm/s respektive mm/s^2.

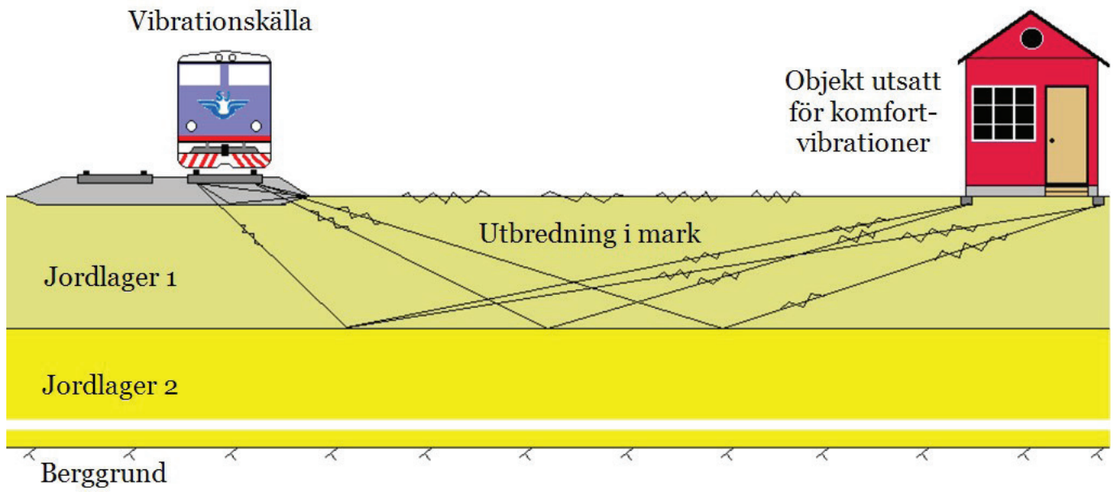
Vibrationer kan också leda till stomljud. Stomljud uppstår genom att vibrationer sprids genom marken till närliggande byggnader och sätter konstruktionens olika delar i svängning, vilket avger ett lågfrekvent ljud. En byggnads egenskaper, såsom grundläggning och byggnadsmaterial, avgör hur effektivt vibrationer och stomljud sprids i byggnaden. Stomljud förekommer framför allt i anslutning till bergtunnlar, i byggnader anlagda på berg eller byggnader som är sammankopplade med betongtunnlar för järnvägstrafik i andra markförhållande än berg. Trafikverkets riktlinjedokument (Trafikverket, 2014c) anger riktvärden för stomljud på grund av järnvägstrafik vilket endast gäller för järnvägstunnlar. Längs med aktuell järnvägssträcka förekommer inga järnvägstunnlar och därmed bedöms inga byggnader utmed denna delsträcka vara utsatta för stomljud från tågtrafik.

Tåginducerade markvibrationer i omgivningen brukar vara av betydligt lägre nivåer än det som är skadligt för byggnader och anläggningar.

Tåginducerade komfortvibrationer är därför endast en störningskälla för boende i närområdet och brukar vanligtvis anges i enheten mm/s vägd RMS. För att på bästa sätt beskriva hur vibrationerna påverkar människan vägs vibrationer i tre riktningar samman till ett vägt RMS-värde (engelska för Root Mean Square). Genom att använda RMS tas hänsyn till människokroppens respons på inkommande vibrationer och människans känslighet för vibrationer med olika frekvenser. Hur enskilda människor upplever vibrationer är mycket individuellt och varierar beroende på fysiologiska och psykologiska faktorer. Exempel på sådana faktorer är personens psykologiska tillstånd, vad personen sysslar med för stunden samt om personen är van vid att utsättas för vibrationer. En del människor kan uppfatta vibrationer redan vid låga nivåer men det är mycket få som enligt utförda studier anses uppleva vibrationer under skiktet ”måttlig störning” som störande. Nivån för ”måttlig störning” definieras av svensk standard 460 48 61 som vibrationsnivå i intervallet 0,4–1,0 mm/s vägd RMS.

Störningarna till följd av komfortvibrationer kan yttra sig som sömnsvårigheter, insomningsproblem, koncentrationssvårigheter och allmän trötthet vilket kan leda till ökad hjärtverksamhet, snabbare puls och andning samt större lungventilation.

Miljöaspekten Vibrationer är avgränsad till de stomljud och vibrationer som trafiken på den nya stambanan alstrar (full utbyggnad) och de effekter och konsekvenser som detta medför för de boende (hälsa) och de byggnader (sprickor eller sättningar) som finns utmed aktuell delsträcka.



Figur 7-100. Princip för spridning av vibrationer från tågtrafik.

7.2.3.2 Nuläge

Aktuell delsträcka är till största delen planerad att gå genom områden som tidigare är opåverkade av vibrationer från väg och järnväg.

Vibrationer från vägtrafik är generellt mindre än för järnväg på samma avstånd. Längs med den aktuella sträckan av Ostlänken går E4 norr om planerad spårlinje fram till cirka km 46+700 där E4 korsar spårlinjen. Avståndet mellan E4 och planerad spårlinje är generellt större än 200 meter förutom mellan cirka km 40+000 till km 47+100 där ett fåtal byggnader ligger mellan E4 och planerad järnväg. Inga av dessa byggnader bedöms dock vara utsatta för vibrationer från vägtrafik i nuläget.

7.2.3.3 Bedömningsgrunder

I regeringens tillåtlighetsbeslut finns inga riktvärden för komfortvibrationer.

I Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (Trafikverket, 2014c) framgår de riktvärden Ostlänken har tillämpat vad gäller vibrationer:

Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus i bostäder (omfattar bostadsrum i permanent- och fritidsbostad) är 0,4 mm/s. Detta avser vibrationsnivå nattetid (kl. 22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafiksårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus i vårdlokaler (avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad) är 0,4 mm/s. Detta avser vibrationsnivå nattetid (kl. 22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafiksårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

Kriterier för bedömning av känslighet och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

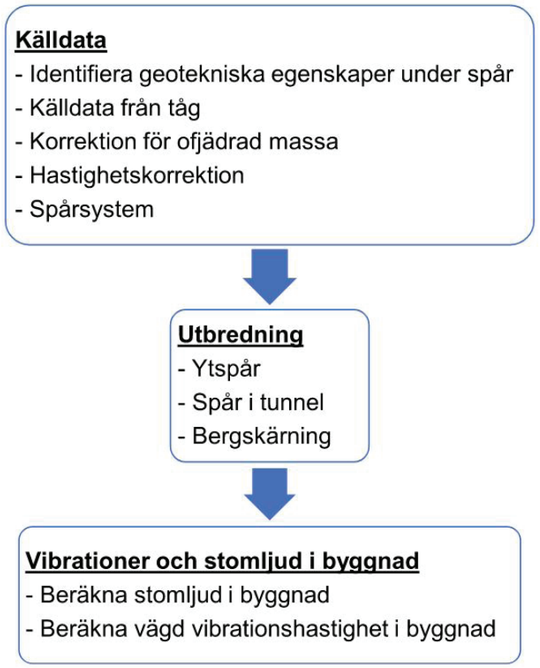
Som underlag till detta avsnitt ligger *Underlagsrapport Vibrationer* (Trafikverket, 2021b).

Metodik och osäkerheter i bedömningen

För beräkning av komfortvibrationer vid tågpassage för den aktuella sträckan har en empirisk beräkningsmodell använts. Denna modell som kallas HS2-modell är ursprungligen utvecklad för höghastighetsjärnvägen ”High Speed 2” i Storbritannien och baseras på en beräkningsmetod i överensstämmelse med ISO 14837. För att kunna använda modellen i projekt Ostlänken har justeringar gjorts framför allt avseende käll- och utbredningsdata för att ta hänsyn till svenska geotekniska förhållanden, se Figur 7-101.

7.2.3.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen större skillnad jämfört med nuläget avseende komfortvibrationer för bostadsbyggnader inom 200 meter från Ostlänken. Om Ostlänken inte byggs bedöms effekten av ökad trafikering på befintlig motorväg (E4) och järnväg (Nyköpingsbanan) med avseende på komfortvibrationer vara obetydlig.



Figur 7-101. Flödesschema för beräkningar av komfortvibrationer.

7.2.3.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Inga byggnader bedöms bli berörda av stomljud då järnvägstunnlar inte finns inom delsträckan.

Befintlig Nyköpingsbana löper söder om Ostlänken för aktuell delsträcka. Inga byggnader inom 200 meter från Ostlänkens planerade spårlinje ligger så pass nära Nyköpingsbanan att de bedöms vara utsatta för vibrationer från befintlig järnväg i nuläget. Enstaka byggnader inom järnvägskorridoren vid Sättra och Uttersjön ligger så pass nära Nyköpingsbanan att de i nuläget kan vara utsatta för vibrationer från tågtrafik. Dessa byggnader ligger dock på ett avstånd större än 250 meter från Ostlänken vilket inte kommer innebära någon skillnad för vibrationspåverkan efter Ostlänkens utbyggnad.

I ett scenario vid tågpassage där både spår och byggnad ligger på lera riskerar riktvärdet 0,4 mm/s att överskridas inom 110 meters avstånd från spår. Detta ger ett riskavstånd på 110 meter från spår och bostadsbyggnader inom detta avstånd har utretts vidare.

Totalt finns det 9 bostadsbyggnader inom 110 meter från spår varav sju bostadsbyggnader är inlösta, kommer att lösas in vid fastställd järnvägsplan eller erbjudas förvärv, se Tabell 7-18.

Utifrån utförda beräkningar med HS2-modellen bedöms inga bostadsbyggnader inom delsträckan Sillekrog–Sjösa utsättas för komfortvibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS. Därför krävs inga åtgärder med avseende på komfortvibrationer.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter för närboende skulle kunna uppstå om det i nära anslutning till den nya stambanan ligger befintlig infrastruktur som ger upphov till vibrationer och stomljud. Södra stambanan ligger på så pass stort avstånd till Ostlänken att vibrationsbidraget därifrån är försumbart. Därmed bedöms inga kumulativa effekter uppstå.

Sammantagen bedömning

Beräknade komfortvibrationer för samtliga byggnader inom 110 meter från planerat spår överskrider inte riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS.

Ostlänkens påverkan avseende vibration inom aktuell delsträcka bedöms som liten och områdets vibrationskänslighet är i huvudsak låg. Ostlänkens konsekvenser avseende vibrationer inom delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms därmed huvudsakligen som små eller obetydliga.

Tabell 7-19. Sammantagen bedömning för vibrationer.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens av vibrationer	Liten eller obetydlig konsekvens av vibrationer

7.2.3.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder med avseende på vibrationer kommer att regleras i järnvägsplan eller föreslås i övrigt.

Tabell 7-18. Bostadsbyggnader inom 110 meter från Ostlänken (delsträckan Sillekrog–Sjösa) och dess beräknade komfortvibration.

		Beräknad komfortvibration, mm/s vägd RMS		
Fastighet/Adress	Avstånd från Ostlänken (m)	Utbyggnadsalternativ	Nollalternativ	Kommentar
SVÄRTA GÅRD 2:1	35	0,4	Inte utsatt	Erbjuds förvärv på grund av buller
TYSTBERGA–SÄTTRA 1:2	35	0,2	Inte utsatt	Inlösen i samband med fastställd järnvägsplan
TYSTBERGA–SÄTTRA 3:1	35	0,2	Inte utsatt	Tidigt inlöst
TYSTBERGA–SÄTTRA 3:2	65	0,2	Inte utsatt	
EKLA 8:2	45	0,3	Inte utsatt	Inlösen i samband med fastställd järnvägsplan
GÄRDESTA 1:1	50	0,3	Inte utsatt	Erbjuds förvärv på grund av buller
GÄRDESTA 1:1	85	0,1	Inte utsatt	Erbjuds förvärv på grund av buller
INGEMUNDSTA 1:1, 2:1	106	0,1	Inte utsatt	
INGEMUNDSTA 1:1, 2:1	35	0,4	Inte utsatt	Erbjuds förvärv på grund av buller

7.2.4 LUFT

7.2.4.1 Allmänt

Järnvägstrafikens påverkan på luftens kvalitet är mycket begränsad i jämförelse med vägtrafiken. Mindre än en procent av transportsektorns samlade utsläpp av koldioxid och luftföroreningarna svavel- och kväveoxider kommer från järnvägstrafiken. Under driften av en järnvägsanläggning alstras dessa föroreningar framför allt av arbetsfordon som används vid underhållsarbeten.

Utsläppen från järnvägstrafiken till luft består istället till största delen av metallpartiklar som frigörs vid slitage på räls, kontaktledning, hjul och bromsar, samt uppvirvling av damm från banvallen. Eftersom metallpartiklar är jämförelsevis tunga transporteras de inte så långt, utan faller ned nära järnvägen.

Partiklar benämns efter sin storlek. Partiklar som är mindre än 10 µm benämns PM_{10} och partiklar som är mindre än 2,5 µm benämns $PM_{2,5}$. Partikelemissioner (utsläpp) som kommer från järnvägstrafiken bedöms inte förekomma i sådana koncentrationer att de orsakar någon påverkan på människors hälsa i järnvägsmiljöer utomhus. I tunnlar eller stationer under jord kan koncentrationen av partiklar däremot bli högre och därmed också utgöra en hälsorisk.

Miljöaspekten Luft är avgränsad till de luftföroreningar som trafiken på Ostlänken alstrar och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka.

7.2.4.2 Nuläge

Södermanlands län är sedan år 2014 medlem i Östra Sveriges luftvårdsförbund som kontrollerar luftkvaliteten i länet. År 2015 utfördes den senaste kartläggningen av luftkvaliteten i Södermanland (Brydolf, 2015). Kartläggningen visar att halterna i Södermanlands län inte överskrider Miljökvalitetsnormerna (MKN) för vare sig årsmedelvärde eller percentiler för NO_2 och PM_{10}. För NO2 klaras även miljömålet för luft, medan det för PM_{10} sker överskridanden av miljömålet för årsmedelvärdet bland annat längs E4.

Mätningar av regional bakgrundshalt har utförts i Nyköpings kommun sedan 1990-talet för PM_{10} och sedan mitten av 2000-talet för NO_2. Mätningarna tyder på en sjunkande trend, med enstaka avvikelser vissa år.

Tabell 7-20. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft enligt Luftkvalitetsförordningen SFS 2010:477.

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN-värde (µg/m³)	Antal tillåtna överskridanden per år
PM_{10}	Dygn	50	35 dygn
	År	40	-
NO_2	Timme	90	175 timmar 1)
	Dygn	60	7 dygn
	År	40	-

Tabell 7-21. Preciseringar avseende kvävedioxid och partiklar för miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Förorening	Medelvärdes-period	Miljömål (µg/m³)	Antal tillåtna överskridanden per år
PM_{10}	År	15	-
	Dygn	30	35 dygn
NO_2	År	20	-
	Timme	60	175 timmar

Sammanfattningsvis är halterna av NO_2 och PM_{10} längs den nya stambanans sträckning låga, och risk för halter över nivåerna för miljökvalitetsmålet för luft och MKN för dygnsmedelvärdet av NO_2 finns enbart i direkt närhet till större vägar i Nyköpings tätort. På delsträckan Sillekrog–Sjösa överskrids i nuläget varken miljökvalitetsmålen eller MKN.

Tystberga bedöms vara det område inom delsträckan där det är störst risk för att gällande gränsvärden för luftkvalitet kan överskridas, då det är den mest tätbebyggda delen på sträckan. Dock är avståndet mellan E4 och närmaste bostäder så pass stort (cirka 1,4 kilometer) att utsläppen från motorvägen inte bedöms ha någon större påverkan på halterna vid husen, även om utsläppen från E4 ger ett bidrag till bakgrundshalterna i området.

7.2.4.3 Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer

I förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2010:447) beskrivs de föroreningsnivåer om inte får överskridas, eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning. Systemet med miljökvalitetsnormer regleras framför allt i 5 kapitlet miljöbalken. Till skillnad mot gränsvärden och riktvärden ska miljökvalitetsnormerna enbart ta fasta på vad människan och naturen tål utan hänsyn till ekonomiska intressen eller tekniska förhållanden. En norm kan meddelas om det behövs i förebyggande syfte eller för att varaktigt skydda människors hälsa eller miljön. De kan även användas för att återställa redan uppkomna skador på miljön.

MKN gäller i utomhusluft med undantag av väg- och spårtunnlar och arbetsplatser till vilka allmänheten inte har tillträde. MKN ska inte tillämpas på vägbanor, på platser där människor normalt inte vistas (till exempel inom vägområdet längs större vägar) och i så kallade belastade mikromiljöer, exempelvis i direkt anslutning till en korsning eller vid en ventilationsanläggning för en tunnel.

Det finns miljökvalitetsnormer för en lång rad luftföroreningar, men de föroreningar som ingår i bedömningsgrunderna för luft i denna MKB är NO_2 och PM_{10}.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4 *Bedömningsmetodik*.

7.2.4.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

För nollalternativet år 2040 förväntas halterna av NO2 kring vägtrafiken ha minskat trots ökande trafikmängder. Detta beror på att NOx-utsläppen per fordon och kilometer förväntas minska i framtiden på grund av teknikförbättringar och förnyelse av fordonsflottan. För tågtrafiken bedöms ingen förändring av påverkan på luftkvalitet ske i nollalternativet jämfört med nuläget.

Miljömålet eller MKN för luftkvalitet överskrids inte för områden utanför tätort, vilket gäller delsträckan Sillekrog–Sjösa. Miljömålen och MKN för luftkvalitet bedöms heller inte överskridas i nollalternativet.

7.2.4.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Jämfört med nuläget beräknas vägtrafiken på E4 och omkringliggande vägar att öka även med utbyggnad av ny järnvägsanläggning. Den sammantagna ökningen av vägtrafiken är likvärdig den i nollalternativet, dock marginellt mindre på E4, se vidare avsnitt 2.3 *Trafikering* med redovisning av trafikprognoser, på sida 33. Ostlänken bedöms generellt inte orsaka luftföroreningar över nedre gräns för NO_2 och PM_{10}. Då utsläppen från tågtrafiken inte sker i direkt anslutning till E4 vid bebyggda områden, och då haltbidraget från tågtrafiken dessutom är litet, bedöms detta inte ha någon påverkan på halterna i fokusområdena.

Den nya stambanan kommer inte att passera i direkt anslutning till tät bebyggelse inom den delsträckan Sillekrog–Sjösa, och därför är slitagepartiklar och uppvirvling från järnvägen inte ett problem inom planen.

Området längs aktuell delsträcka bedöms ha låg känslighet för luftföroreningar eftersom det är glest befolkat utan känsliga verksamheter i form av exempelvis vårdlokaler och skolor. Luftföroreningssituationen i området kommer för utbyggnadsalternativet att motsvara situationen i nollalternativet eftersom haltbidraget från järnvägstrafiken är litet. Det är alltså fortsatt andra föroreningskällor som ger upphov till de föroreningsnivåer som förväntas i området, där E4 är den mest dominerande källan. Risk för överskridande av miljökvalitetsnormer föreligger endast i direkt närhet till E4. Konsekvenserna för människors hälsa på grund av utsläpp av luftföroreningar från Ostlänken för aktuell delsträcka bedöms därför som små eller obetydliga.

Ekosystemtjänster

Växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar. På delsträckan Sillekrog–Sjösa går Ostlänken genom stora skogsområden som hjälper till att rena luften från partiklar som kan släppas ut från järnvägsområdet.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter för luft har identifierats, då järnvägstrafikens påverkan på luftkvaliteten är mycket begränsad och miljökvalitetsnormerna i dagsläget inte bedöms överskridas längs delsträckan Sillekrog–Sjösa. I det längre perspektivet kan Ostlänken bidra till en överflyttning av trafik från väg till järnväg, vilket bidrar till minskade utsläpp.

Sammantagen bedömning

Utbyggnadsalternativet orsakar små utsläpp av luftföroreningar till omgivningen i utbyggnadsalternativet och känsliga miljöer bedöms inte påverkas. De negativa konsekvenserna för människors hälsa orsakade av luftföroreningar från järnvägen bedöms därför som små eller obetydliga.

Tabell 7-22. Sammantagen bedömning för luft.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för luft	Liten eller obetydlig konsekvens för luft

7.2.4.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder med avseende på luftkvalitet kommer att regleras i järnvägsplan eller föreslås i övrigt.

7.2.5 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

7.2.5.1 Allmänt

Elektriska och magnetiska fält uppstår kring elektrisk utrustning, ledningar, maskiner och anläggningar. Det gemensamma namnet för dessa fält är elektromagnetiska fält (EMF). Elektriska fält alstras av spänningen och magnetfält alstras av strömmen. Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Elektriska fält och magnetfält kan vara dels statiska, dels växlande.

Det magnetfält som omger jorden är ett exempel på ett statiskt fält. Magnetfält uppstår också överallt där det finns elektrisk ström. Om det är fråga om växelström blir också magnetfältet växlande. Växlande magnetfält finns därför omkring de flesta elektriska apparater i vår omgivning, och är något som hela tiden omger oss.

Elektromagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar. Elektriciteten överförs till loket via en kontaktledning som är cirka 5,5 meter ovanför rälsen, och ett magnetfält skapas runt kontaktledningen. Magnetfältet är svagt när det inte är något tåg i närheten men ökar när tåget passerar, varar några minuter, och är starkast närmast kontaktledningen. Fältets styrka avtar sedan mycket snabbt med avståndet och tio meter från järnvägsspåret, i samband med tågpassage, har styrkan minskat med över 80 procent. Både det elektriska och magnetiska fältet avtar från källan. Magnetfältet intill en järnväg varierar främst beroende på avstånd till ledningen, strömlasten och hur de olika ledningarna är placerade.

Elektriska fält alstras av spänning och mäts i enheten volt/meter (V/m). Magnetfält alstras av elektriska strömmar och mäts i enheten tesla (T). Eftersom det är en stor enhet används vanligen mikrotesla (µT), en miljondels tesla.

Miljöaspekten Elektromagnetiska fält är avgränsad till de magnetfält som trafiken på Ostlänken alstrar (full utbyggnad) och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka. Järnvägen orsakar även elektriska fält. Elektriska fält avskärmas effektivt av byggnader och utgör därför sällan eller aldrig ett problem, därför behandlas dessa inte här.

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). Dessa myndigheter genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer samt tar fram föreskrifter. De ansvariga myndigheterna rekommenderar en viss försiktighet vid samhällsplanering och byggande om åtgärderna kan genomföras till rimliga kostnader, enligt försiktighetsprincipen nedan:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvik att placera nya bostäder, sjukhus, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses vara normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

I myndigheternas gemensamma broschyr ”Magnetfält och hälsorisker” som kan hämtas på SSM hemsida (www.stralsakerhetsmyndigheten.se) finns mer information.

I broschyren framgår att längs järnvägsspår är fälten som starkast under kontaktledningen men minskar snabbt med avståndet från denna. På 20 meters avstånd är fälten 0,1 µT när tåget är långt bort. När tåget passerar ökar fälten under någon minut till 0,3–1,2 µT. Sedan 2002 finns ett allmänt råd från tidigare Statens strålskyddsinstitut (nuvarande SSM) som anger referensvärden för allmänhetens exponering för magnetfält. Syftet med ett referensvärde är att skydda allmänheten mot kända hälsoeffekter vid exponering av magnetfält. Inom järnvägsnätet (16,7 Hz) är referensvärdet 300 µT.

Internationella strålskyddskommissionen, ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), har publicerat en översikt om kunskapsläget för magnetfältens hälsoeffekter. De konstaterar att det inte finns något entydigt samband mellan exponering för svaga, lågfrekventa magnetfält och någon kronisk sjukdom.

Socialstyrelsen har konstaterat att forskningen inte kan se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett långtidsmedelvärde under 0,4 µT. Därför vidtar Trafikverket inte några ytterligare åtgärder utöver normal standard om långtidsmedelvärdet ligger under den nivån. Trafikverket följer försiktighetsprincipen.

I den magnetfältsutredning som har gjorts för Ostlänken konstateras att efter 20 meter har den magnetiska flödestätheten avklingat under årsmedelvärdet 0,4 µT. Detta är ungefär samma avstånd som för konventionell järnväg i Sverige.

7.2.5.2 Nuläge

Delsträckan går i ny sträckning genom skogs- och jordbruksmark där det finns spridd bebyggelse. Elektromagnetiska fält förekommer längs befintliga kraftledningar.

Den största tätorten på delsträckan Sillekrog–Sjösa är Tystberga med cirka 870 invånare år 2019 (Nyköpings kommun, 2020). Själva tätorten ligger cirka 900 meter från den nya stambanan i sydostlig riktning. Längs sträckningen finns mindre hussamlingar med torp och gårdar. Ingen känslig bebyggelse som skolor eller förskolor förekommer i anslutning till den planerade anläggningen. På delsträckan förekommer inga kraftförsörjningsanläggningar.

7.2.5.3 Bedömningsgrunder

Utifrån försiktighetsprincipen beskriven ovan har Ostlänken följande krav:

På platser dit allmänheten har tillträde längs järnvägen, samt runt kraftförsörjningsanläggningar får magnetfälten inte överstiga referensvärdet 300 µT (16,7 Hz). Referensvärdet gäller momentant, inte medelvärde (SSM FS 2008:18). Platser där allmänheten vistas under längre perioder ska beaktas med särskild hänsyn till barn, vilket främst omfattar men inte begränsas till bostäder, förskolor och skolor. Där får det sammanlagda årsmedelvärdet inte överstiga 0,4 µT såvida detta kan åstadkommas till en rimlig kostnad.

7.2.5.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Delsträckan bedöms ha låg känslighet för elektromagnetiska fält. Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs ut vilket innebär att effekter och konsekvenser av det elektromagnetiska fältet blir desamma som i nuläget.

7.2.5.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Den magnetiska flödestätheten avklingar snabbt med avståndet från anläggningen och ligger under 0,4 µT vid ett avstånd på 20 meter från spårmitt. Anläggandet av Ostlänken innebär att de mest närliggande husen kommer att lösas in på grund av att de ligger inom permanent markanspråk. Efter färdigställandet av Ostlänken kommer det inte ligga några bostadshus inom 20 meter från spårmitt och inga människor kommer att varaktigt vistas inom detta avstånd från anläggningen. Det kommer därmed inte att uppstå några negativa konsekvenser för människors hälsa från elektromagnetiska fält.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter avseende elektromagnetiska fält bedöms uppstå på delsträckan.

Sammantagen bedömning

Då den nya stambanan passerar genom glest befolkade områden på delsträckan bedöms områdets känslighet för påverkan liten. I driftskedet kommer inga bostadshus ligga inom 20 meters avstånd från spårmitt, därmed blir det inga konsekvenser av elektromagnetiska fält.

Tabell 7-23. Sammantagen bedömning för elektromagnetiska fält.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Inga konsekvenser	Inga konsekvenser

7.2.5.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Det finns inget behov av särskilda skyddsåtgärder avseende elektromagnetiska fält längs med delsträckan.

7.2.6 BEFOLKNING OCH HÄLSA

7.2.6.1 Allmänt

Människors levnadsförhållanden kan utgöras av många olika delaspekter såsom boende, hälsa, fritid, tillgång till arbetsmarknad. Ostlänken kommer under både utbyggnadsalternativet och byggskedet att påverka befolkningen i närområdet (påverkansområdet). Det viktiga inom detta avsnitt är att belysa hur människorna i området påverkas av de effekter som redovisas i tidigare avsnitt, samt fånga upp den påverkan på befolkningen som eventuellt inte är belyst i de övriga kapitlen. Ostlänken går mestadels genom glest befolkade områden, men i närheten av den nya stambanan finns dock både boende och verksamheter, till exempel jordbruk, som kan komma att påverkas.

7.2.6.2 Nuläge

Delsträckan Sillekrog–Sjösa är glest befolkad men det finns mindre hussamlingar med torp och gårdar bland annat vid Skogsbo, Ingemundsta, Laggartorp, Långbro, Nya Utterö, Rogsta, Sättra och Håkanbol. Vid Sillekrog ligger även ett fritidshusområde. Figur 7-102 visar bostadshus inom och utanför Ostlänkens korridor. Varje bostadshus är markerat med en cirkel, där bostadshuset ligger i centrum och radien är 100 meter.

Utifrån den kartläggning som genomförts i *PM Barnkonsekvensanalys* (Trafikverket, 2022c) har inga gång- eller cykelstråk som barn använder identifierats tvärs eller längs med Ostlänkens korridor. I kartläggningen har heller inte några skolor, förskolor eller andra målpunkter för barn identifierats i direkt anslutning till korridoren inom järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa.

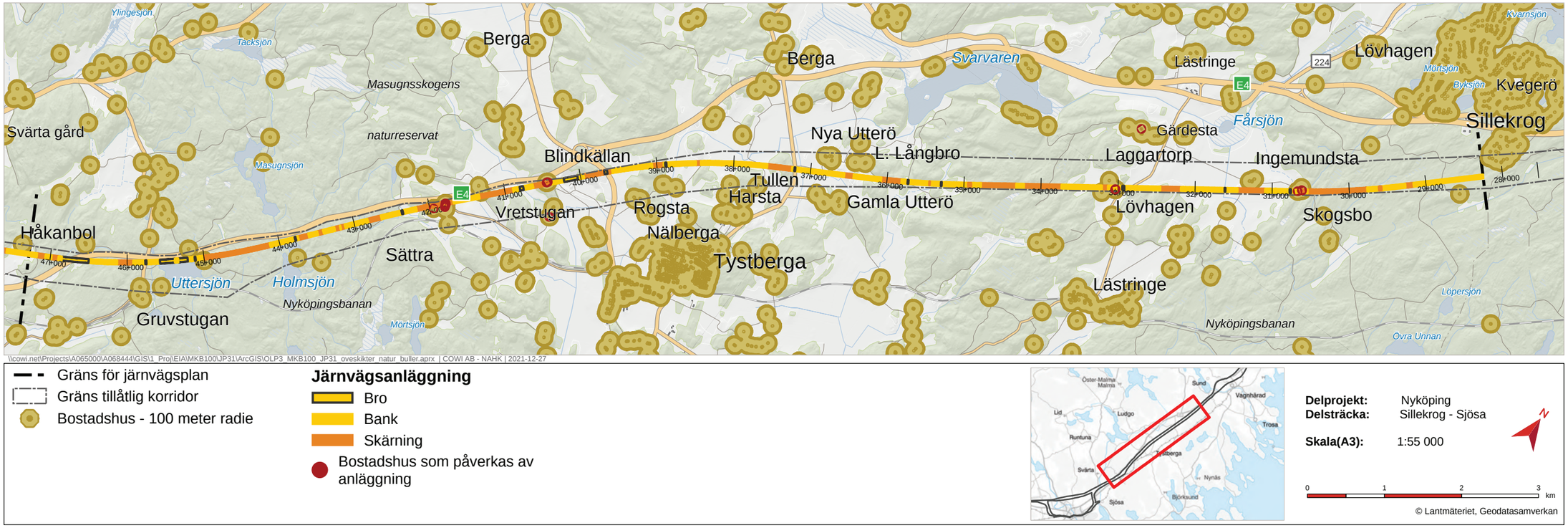
I Lästringe, som ligger cirka en kilometer från Ostlänken, finns en förskola och en grundskola. I Tystberga, som ligger mellan en och två kilometer sydöst om korridoren, finns två förskolor, en grundskola, ett grönområde med motionsspår och ett äldreboende. Cirka tre kilometer norr om järnvägskorridoren, vid delsträckans västra gräns, finns ett ridhus. I Figur 7-87 på sida 113 visas de målpunkter för barn som identifierats i omgivningen kring delsträcka Sillekrog–Sjösa. Inga av dessa anläggningar bedöms påverkas av den nya stambanan.

7.2.6.3 Bedömningsgrunder

Grunden för bedömningen är att beskriva påverkan på människors liv och vilka konsekvenser Ostlänken har för befolkningens levnadsförhållanden. De bedömningar som gjorts är baserad på skrivbordstudier, platsbesök, skolbesök medan sammanställd information har använts för att lokalisera målpunkter och rörelsemönster. Underlag för bedömningar utgörs av miljömålet *God bebyggd miljö* och *PM Barnkonsekvensanalys* (Trafikverket, 2022c*)*. Barnkonsekvensanalysen beskriver möjliga effekter på barn och unga, samt förslag på anpassnings- och skyddsåtgärder under byggskedet.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Bedömningen av konsekvenser för människors levnadsförhållanden görs genom att identifiera vilka olika typer av påverkan som kan ge konsekvenser för befolkningens levnadsförhållanden. Påverkan kan till exempel vara inlösen av fastighet, ökat/minskat buller, barriäreffekter, och möjlighet till rekreation och återhämtning.



Figur 7-102. Bostäder med 100 meter radie inom delsträckan Sillekrog–Sjösa. Markeringens syfte är enbart att tydliggöra bostadens placering.

Då vad som är en stor eller liten påverkan eller konsekvens delvis är en subjektiv upplevelse, det är inte möjligt att jämföra eller rangordna vilka konsekvenser olika typer av påverkan har på människor. Konsekvensbeskrivningen kommer därför inrikta sig på att beskriva vilka olika typer av påverkan som kan uppstå, och hur det kan påverka olika delaspekter av människors levnadsförhållanden.

Utvecklingen av området och befolkningen i nollalternativet år 2040 kan inte förutsägas med hög säkerhet. En generell osäkerhet i bedömningarna är att förståelsen för människorna som bor och verkar inom utredningsområdet begränsas av att insamling av primärdata, exempelvis genom intervjuer, gjorts i en begränsad omfattning. Möjligheten att fördjupa förståelsen för konsekvensernas betydelse för grupper och verksamheter har därför varit liten och bedömningen av konsekvenser är över lag mer eller mindre generell till sin karaktär.

7.2.6.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs ut och vilket innebär begränsade möjligheter att utöka tågtrafikeringen i framtiden. Det kan leda till eventuellt ökning av trafiken på E4 som kan orsaka högra bullernivåer och därmed försämra boendes hälsa och boendemiljö. I övrigt bedöms de befintliga förhållandena för människors hälsa längs aktuell delsträcka bedöms kvarstå som oförändrade.

7.2.6.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Boende och boendemiljön

Relativt få boende påverkas av anläggningen på aktuell delsträcka, då anläggningen främst går genom glesbebyggda områden. Men för de boende som påverkas kan konsekvenserna däremot bli stora, då deras närmiljö förändras eller fragmenteras. Detta gäller främst fritidshusområdet i Sillekrog, Ingemundsta, området kring Tystberga kyrka och Utterö. Den nya stambanan följer E4 en stor del av delsträckan, men i de östra delarna är det cirka en kilometer mellan Ostlänken och E4. Detta skapar också en viss försämrad möjlighet till rekreation jämfört med nollalternativet på grund av barriäreffekter, särskilt i de områden som blir instängda mellan E4 och Ostlänken, som fritidshusområdet i Sillekrog.

Planförslaget bedöms få negativa konsekvenser för befolkning och hälsa genom fragmentering, bullerpåverkan och visuell påverkan som uppstår, framför allt i områden kring Ingemundsta-Gärdesta samt Tystbergabygden. Dessa områden hyser stora kulturhistoriska och rekreativa värden, vilka kommer att reduceras av planförslaget.

Konsekvenser från buller beskrivs mer detaljerat i avsnitt 7.2.2 *Buller*, och information om användning av miljöerna i avsnitt 7.2.1 *Rekreation och friluftsliv*.

Barnperspektiv

Utbyggnaden av den nya stambanan på delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms få liten påverkan för barn. Detta eftersom det inte finns några skolor och generellt få målpunkter eller gång- och cykelstråk för barn i området kring den nya stambanan.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kan uppstå i och med att det redan finns en barriär i närområdet i form av E4. Den nya stambanan går parallellt med E4 och det skapas ingen ny barriär för barn, men för resten av samhället och miljön det är viktig att utforma passagerna så att de följer passagerna för E4 på de sträckor där de går parallellt och att de kan användas av alla trafikslag.

Sammantagen bedömning

I relation till Ostlänkens storlek bedöms det antal boende som påverkas mycket negativt vara få på denna delsträcka. I de få bostäderna som finns kan boende uppleva störningar eller oro som härrör från buller, visuella ändringar i miljön, omläggningar av vägar och permanent minskning av tillgång till naturen. Ostlänken kommer ha en liten påverkan på barn som bor i områden inom delsträckan Sillekrog–Sjösa. Sammantaget bedöms järnvägen ge måttligt negativa konsekvenser. Detta beror främst på den förstärkta barriäreffekten som ytterligare infrastruktur innebär i området.

Tabell 7-24. Sammantagen bedömning för befolkning och hälsa.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för befolkning och hälsa	Måttlig konsekvens för befolkning och hälsa

7.2.6.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärmar och fasadåtgärder för boende längs med delsträckan, se avsnitt 7.2.2 Buller.

Övriga åtgärder som fastställs i järnvägsplan

Olika typer av passager för att motverka barriäreffekten och skydda friluftslivet, till exempel friluftspassage för Sörmlandsleden vid Holmsjön, se avsnitt 7.2.1 *Rekreation och friluftsliv*.

7.3 MARK, VATTEN OCH RESURSHUSHÅLLNING

Den nya stambanan löper genom en småkuperad terräng som växlar mellan höjdområden och mellanliggande dalgångar. Höjdpartierna utgörs till stor del av skogsterräng med en geologi som huvudsakligen karaktäriseras av berg i dagen eller tunna jordlager av morän. De lägre liggande dalgångarna mellan höjdområdena karaktäriseras av öppna landskap med i huvudsak åker- och betesmark. Inom dessa områden förekommer ofta större jorddjup med finkorniga sediment. Inom och i nära anslutning till korridoren finns ett antal sjöar och vattendrag. Betydande sjöar inom korridoren är Uttersjön och Holmsjön. Det finns inga större vattendrag som korsar korridoren men däremot ett mindre vattendrag som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN): Björksundsbäcken. Spårlinjen passerar en utpekad grundvattenförekomst vid Rogsta som också omfattas av MKN. Tystberga samhälle använder grundvattenförekomsten vid Rogsta som dricksvattentäkt och därmed omfattas även den av bestämmelser för vattenskyddsområde.

Landskapets topografi innebär att en stambana omväxlande kommer att förläggas i berg- och jordskärning eller på bank och bro med varierande längd. Dessa ingrepp, anläggningar och konstruktioner kan komma att påverka grundvattenresurser på olika sätt. Eventuell bortledning av grundvatten vid grundläggning och skärningar kommer att utföras så påverkan på riskobjekt, till exempel grundvattentäkter eller sättningskänsliga miljöer, undviks eller blir så liten som möjligt.

Enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken ska områden som är särskilt lämpliga för exempelvis vattenförsörjning så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Detta har varit en förutsättning i projektet och har tagits i beaktande.

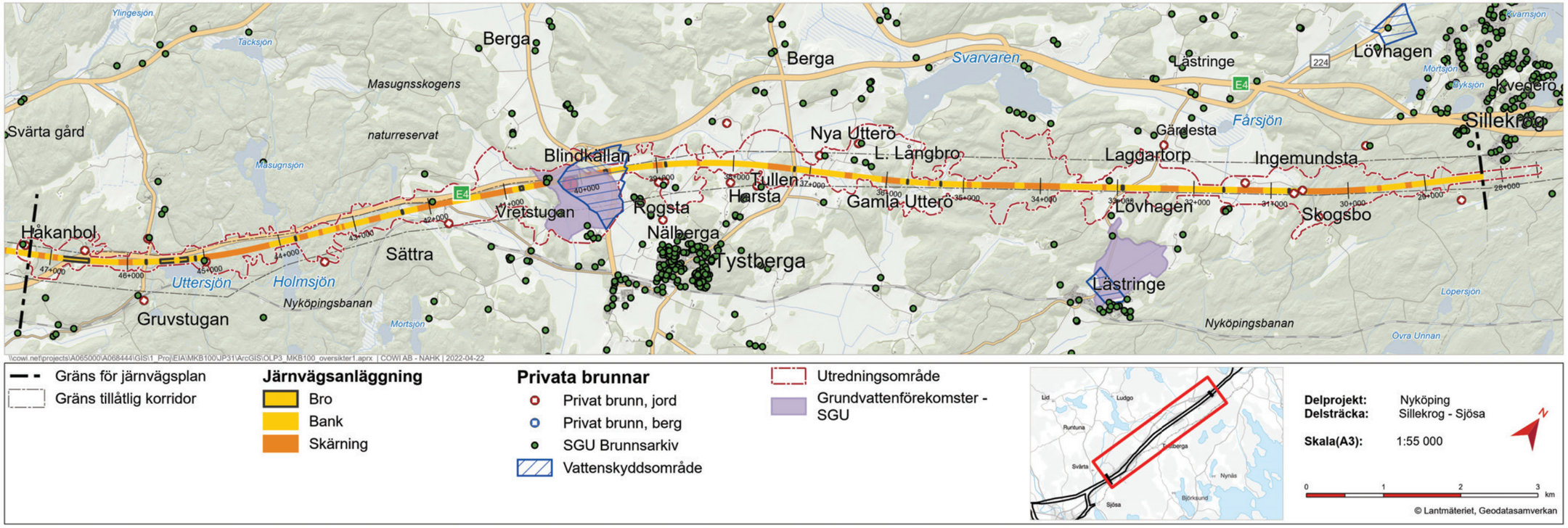
7.3.1 GRUNDVATTEN

7.3.1.1 Allmänt

Grundvatten bildas genom att nederbörd, smältvatten eller ytvatten tränger ner i marken (infiltration) och vidare neråt (perkolation). Där fyller det ut de hålrum, sprickor och porer som finns i jord- och berglager. Grundvattennivån, eller grundvattenytan, definieras av den nivå där vattnet har en tryckpotential som är lika med lufttrycket.

Inom ett avrinningsområde styrs grundvattennivån av ett antal olika faktorer såsom marknivåns höjdskillnader, väderleksförhållanden, närliggande vattendrag samt lokala berg- och jordarter. Grundvattennivån kan därför variera stort mellan olika områden.

Grundvattenresurser som av Sveriges geologiska undersökning (SGU) bedömts ha särskilt goda förutsättningar för vattenuttag av en viss storleksordning definieras som vattenförekomster. Den kvantitativa och den kemiska statusen hos en grundvattenförekomst klassas som antingen ”god” eller ”otillfredsställande”.



Figur 7-103. Grundvattenförekomster, brunnar, vattenskyddsområden samt utredningsområde för grundvatten inom delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Miljökvalitetsnormer för kvantitativ och kemisk status används för att bestämma vilken kvalitet och kvantitet på vattnet inom grundvattenförekomsten som ska uppnås till en viss tidpunkt. Statusen hos en vattenförekomst får inte försämras.

Statusen för en grundvattenförekomst kan påverkas av närliggande verksamheter eller aktiviteter genom exempelvis bortledande av grundvatten eller tillförsel av föroreningar.

Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan samt de effekter och konsekvenser som Ostlänken har på såväl grundvattenkvalitet som grundvattenkvantitet. Aspekten inkluderar exempelvis påverkan på vattenförsörjning och andra värden kopplade till bortledning av grundvatten. En grundvattensänkning kan orsaka sättning i mark, men känslighet för sättningar beror även på jordens sättningsegenskaper. Känslighet för sättningar redovisas närmare i avsnitt *7.3.3 Jord*.

7.3.1.2 Nuläge

Till stor del utgörs delsträckan Sillekrog–Sjösa av småbrutna skogsområden, med undantag för det låglänta öppna odlingslandskapet vid Gärdesta samt de mera markerade dalgångarna vid Tystberga. Vid Tystberga finns en isälvsavlagring belägen på sidan om en bergsrygg.

Marktopografi 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 karakteristik som är så pass likartad mellan olika platser att en allmän beskrivning av olika typmiljöer kan ges utifrån dessa drag. De tre hydrogeologiska typmiljöerna är:

- **Kuperat höjdområde** - Område som utgörs av bergrundstopografiska 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 isälvavlagring, såsom rullstensås, malm eller isälvsdelta, där markytan ligger förhållandevis högt i landskapet, och som i huvudsak inte är täckt av finkorniga sediment.

De hydrogeologiska förutsättningarna varierar längs delsträckan. Variationen beror till stor del på geologin. Nedan ges en översiktlig beskrivning av delsträckans hydrogeologi. Beskrivningen är uppdelad på delsträckor.

Sillekrog–Skogsbo

Området karakteriseras hydrogeologiskt som typmiljön Kuperat höjdområde och består av ett skogbevuxet småbrutet relativt flackt landskap med många små sankmarker.

I svackorna förekommer ställvis mindre sankmarker med torv. I huvudsak är jorddjupen grunda eller mycket grunda även i svackorna. Enligt utförda undersökningar förekommer jorddjup på 1–6 meter.

Grundvatten förekommer i sprickor i berg och i jordlagren, både i moränen som ligger i dagen på höjdslänterna och utgör ett så kallat öppet magasin, och under lerlagren i svackorna i ett slutet, undre magasin. Grundvattenytan ligger generellt ytnära längs spårlinjen med förekommande artesiska trycknivåer upp till cirka 1 meter över markytan i friktionsjorden under leran, vilket visas av förekomsten av sankmarker och mätningar i inventerade brunnar och installerade grundvattenrör i området.

I stort sett hela området ytavrinner västerut mot Fårsjön, vilken tillhör Svärtaåns avrinningsområde. Undantaget är områdets nordligaste del vilken avrinner mot öster som en del i Trosaåns avrinningsområde. Grundvattenströmningen antas följa samma mönster.

Det småbrutna landskapet gör dock att avrinningsmönstret blir komplext i liten skala med avrinning mot lokala lågpunkter och vattendrag.

Artesiska trycknivåer
Ett slutet magasin begränsas uppåt av ett för vattnet svårgenomträngligt lager, till exempel tät lera. I ett sådant artesiskt magasin kan man mäta ett grundvattentryck som når över magasinets övre gräns och som ibland når över markytan (SMHI, 2021).

Skogsbo–Laggartorp

Området längs med den nya stambanan utgör den södra delen av ett större låglänt jordbruksområde mellan Ingemundsta och Gärdesta. Lågområdet utgörs av den hydrogeologiska typmiljön lertäckt dalgång med lera eller silt i ytan. Stora delar av det låglänta området är utdikat inom ramen för två markavvattningsföretag.

Dalgången omges av högre liggande områden i alla väderstreck, med friktionsjord bestående av morän såväl som mindre isälvsavlagringar på sluttningarna. Jorddjupen i de norra delarna vid Skogsbo varierar mycket och uppgår ställvis till 16 meter. I den större dalgången i höjd med Fårsjön förekommer 25 meters jorddjup. I de högre liggande områdena vid Laggartorp varierar jorddjupet mellan cirka 2 till 10 meter.

De högre omkringliggande delarna utgör grundvattenbildningsområden till dalgången vid Gärdesta och Fårsjön. Området kring Fårsjön bedöms fungera som ett utströmningsområde för grundvatten, det vill säga att det sker ett utflöde av vatten ur grundvattenzonen till Fårsjön. På grund av tätande lerlager förekommer ställvis artesiska trycknivåer på över 3 meter över markytan, där de högsta trycknivåerna har uppmätts i lerdalen strax öster om Laggartorp. På höjderna och dess sluttningar ligger grundvattenytan generellt djupare under markytan.

Laggartorp–Lilla Långbro

Väster om Laggartorp passerar den nya stambanan ett höjdområde vilket karakteriseras av ett småbrutet landskap. Området i nordost har många små höjder med stor andel berg i dagen och smala dalar. Detta landskap övergår successivt mot lägre liggande delar och större låglänta dalar åt sydväst.

Höjdområdena kan beskrivas som hydrogeologisk typmiljö Kuperat höjdområde med tunt jordlager av morän med små lerfyllda sänkor. På ett par platser överlagras leran av torv. Jorddjupen i de små dalgångarna på delsträckan är ringa, mellan noll och två meter. De lägre liggande områdena vid delsträckans västligaste kilometer vid Lilla Långbro samt även en delvis instängd övre del av en dalgång i öster vid Laggartorp kan beskrivas med typmiljön Lertäckt dalgång med jordmäktigheter på upp till 13 meter.

Grundvattennivåerna i sänkorna i området ligger generellt nära markytan med förekommande artesiska trycknivåer i friktionsjorden under leran på upp till 1 meter över markytan. Ett övre, öppet magasin förekommer även i våtmarksområdena med grundvattenytan nära markytan.

Ytvattenavrinningen och tillika grundvattnets strömningsriktning från området fördelar sig på tre avrinningsområden. Östligaste kilometern avrinner mot öster och Fårsjön. Centrala delarna av området avrinner mot Sundhällafjärden i söder. Västligaste delarna samt området norr om ny stambana avrinner mot Svarvaren i norr.

Lilla Långbro–Rogsta

Den nya stambanan passerar ett relativt kraftigt kuperat landskap, med låglänta områden uppbrutna här och var av små uppstickande höjdområden med morän och ytligt berg. De låglänta områdena kan beskrivas som hydrogeologisk typmiljö Lertäckt dalgång, där de utgör ett mer eller mindre sammanhängande grundvattenmagasin under leran.

Jorddjupen uppgår som mest till cirka 10–20 meter i dalgångarna och de största jordmäktigheterna återfinns väster om Nya Utterö och i dalgången norr om Björkbacken.

Grundvattennivåerna i dalgångarna är antingen artesiska eller ytnära och varierar mellan 2 meter under till 2 meter över markytan. Grundvattenbildning sker främst i de uppstickande områdena med berg, morän och isälvsavlagringar. Den generella grundvattenströmningen sker mot nordost.

Rogsta–Vretstugan

Området präglas av en isälvsavlagring som är belägen på sluttningarna av en bergsrygg inom den centrala delen av området. Runt denna löper större dalgångar. Isälvsavlagringen utgör grundvattenförekomsten Rogstafältet. Grundvattenförekomsten är vattentäkt för Tystberga samhälle och omfattas av bestämmelser för vattenskyddsområde. Inom sydvästra delen av vattenskyddsområdet har sand och grus brutits tidigare.

Den kvantitativa och den kemiska statusen inom grundvattenförekomsten är fastställd som god. Rester av bekämpningsmedel har hittats vid provtagning av grundvattnet, vilket kan komma från den nedlagda bangården i den tidigare grustäkten. Enligt uppgift från markägaren har tågvagnar med bekämpningsmedel för banvallar fyllts på inom bangårdsområdet. Medelvärdet för summan av bekämpningsmedel är under riktvärdet för bekämpningsmedel i grundvatten. Jorddjup mellan 1 meter och 40 meter förekommer inom området. De största jorddjupen återfinns vid åsens centrala delar.

Grundvattennivåer har uppmätts längs den nya stambanans dragning. I den lertäckta dalen norr om grundvattenförekomsten ligger grundvattennivån i grundvattenmagasinet under leran cirka 15 meter under markytan. I den före detta grustäkten som den nya stambanan passerar och i den södra delen vid vattentäkten ligger grundvattennivån 2–7 meter under markytan.

Den generella grundvattenströmningen bedöms följa ytvattnets strömningsriktning åt sydost i dalgången mellan Eriksdal och Rosenlund, cirka en kilometer väster om Tystberga tätort. En mindre del på den norra sidan av bergryggen avrinner åt nordväst genom en lerfylld dalgång fram till sjön Runnviken.

Vretstugan–Sjösa (Håkanbol)

Området omfattar ett höjdområde sönderskuret av små dalgångar främst med nordvästlig-sydostlig riktning. En lite mer markant dalgång skär den nya stambanan i östlig-västlig riktning söder om Sättra. Den nya stambanan passerar två sjöar, Holmsjön och Uttersjön, i nära anslutning till E4. Söder om den nya stambanan löper befintlig järnväg. Huvuddelen av området karaktäriseras som hydrogeologisk typmiljö Kuperat höjdområde.

Andelen berg i dagen är stor och jorddjupet varierar mellan 1–5 meter i de mindre lerfyllda svackorna. Undantaget är den ovan nämnda lertäckta dalgången söder om Sättra där jorddjup upp till 18 meter förekommer.

Grundvattenytan varierar mellan 3 meter under och 1,5 meter över markytan. I områdets jordtäckta delar ligger grundvattenytan generellt mycket nära eller över markytan. Detta baseras på förekomsten av ett stort antal mindre sankmarker samt utförda grundvattennivåmätningar.

Tre ytvattendelare delar området. De östligaste 1,5 kilometerna avrinner åt sydost via dalgången söder och norr om Sättra. Centrala delarna avrinner mot någon av de två sjöarna. Holmsjön avvattnas söderut medan Uttersjön avvattnas år nordväst under E4. Den sydligaste kilometern av delsträckan avrinner åt sydväst. Den småskurna topografin gör dock att i mindre skala varierar flödesriktningen kraftigt mot lokala lågpunkter.

7.3.1.3 Bedömningsgrunder

I villkor 5 i tillåtlighetsbeslutet framgår följande:

Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som i dag utnyttjas som dricksvattentäkter eller i framtiden har en potential att utnyttjas som sådana. Ett kontrollprogram ska tas fram i samråd med länsstyrelserna för att följa upp påverkan på berörda yt- och grundvattenförekomster före och under byggskedet samt under drift.

Bedömningar av värdet av en vattenförsörjningsresurs görs med utgångspunkt från uttagskapacitet för respektive vattentäkt eller enskild brunn. Såväl vattenresurser som utnyttjas för dricksvattenförsörjning i nuläget samt utpekade potentiella resurser för framtida nyttjande värderas.

Underlag för bedömning av påverkan är topografisk karta, jordartskarta samt hydrologiska och geotekniska undersökningar.

Lagkrav och riktvärden som ligger till grund för bedömningen är:

- Miljökvalitetsnormer för grundvatten
- Bedömningsgrunder ekologiska och kemiska parametrar grundvattenförekomster
- Skyddsvärda vattenförekomster för vattenförsörjning
- Vattenskyddsområden
- 11 kapitlet miljöbalken

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala,* Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Den konceptuella modellen för grundvattenutredning utgörs av text och kartor som beskriver topografi, berggrundsförhållanden, utbredning och mäktighet hos olika jordlager, storskalig och lokal grundvattenströmning, förekomst av yt- och grundvattendelare, egenskaper hos vattenförande jordlager, grundvattenmagasinens utbredning och inbördes kontakt. I ett flertal rör längs sträckan har grundvattennivåmätningar utförts. Oavsett relativt täta mätpunkter både i läge och i mätfrekvens är det dock aldrig möjligt att fånga hela dynamiken av grundvattennivåerna i området.

Osäkerheter finns i beskrivningar av markförhållandena med fördelning av jordlager, jordlagermäktighet, underliggande bergyta, bergförhållande som inte är exakt. Alla typer av beskrivningar av mark- och grundvattenförhållandena innebär någon typ av generalisering av de verkliga förhållandena. Mer detaljerad bedömning av konsekvenser kommer att ske inom ramen för tillståndsansökan för vattenverksamhet. Där kommer platsspecifik konsekvensbedömning avseende bortledning och annan påverkan på grundvatten att göras. För att avgränsa inventeringen och utredningar kring grundvattenberoende riskobjekt har ett utredningsområde tagits fram. En konservativ metodik har tillämpats med generella antaganden om dräneringsnivåer och jordens egenskaper. Utredningsområdet utgör det område där en icke obetydlig sänkning av grundvattennivåer skulle kunna uppstå och inom vilket inventeringar och utredningar för att klargöra möjlig påverkan av planerad grundvattenbortledning utförs. Till ansökan om vattenverksamhet kommer utredningsområdet att minskas till ett beräknat påverkansområde. Vissa grundvattenberoende objekt inom utredningsområdet förväntas då kunna avskrivas.

7.3.1.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs ut. I nollalternativet antas att påverkan på områdets grundvatten på grund av nya större infrastrukturprojekt inte kommer att uppstå. Påverkan på grundvattennivåer och grundvattenkvalitet kommer därför inte att uppkomma. Trafikmängden är prognostiserad att öka till och med horisontåret 2040. Om järnvägsnätet inte byggs ut innebär nollalternativet att antalet transporter på vägnätet kommer att öka mer. Eftersom transporter med motorfordon medför utsläpp av föroreningar till omgivande mark och ner till grundvattnet bedöms nollalternativet innebära ett ökat utsläpp av föroreningar jämfört med nuläget och utbyggnadsalternativet.

7.3.1.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Anläggningen kommer att förläggas i skärning genom topografiska höjdpartier och anläggas på bank eller landskapsbro genom lägre partier i terrängen. Skärning genom topografiska höjdpartier kommer främst att ske inom områden med berg i dagen eller berg överlagrat av relativt tunna jordlager. Generellt är grundvattenmagasinen i jordlager i höjdpartierna små eller helt dränerade. Inom svackor i terrängen kan våt- och sankmarker förekomma om underliggande berg är tätt eller om dessa underlagras av täta jordarter.

Nedan beskrivs möjliga effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet. Mer detaljerad beskrivning av effekter och konsekvenser till följd av utbyggnaden kommer finnas i dokumenteten för miljöprövningen.

Spår eller väg på bank

Dränering av järnvägsbanken kan avsänka grundvattennivån kring anläggningsdelen, i de fall de skär tätande jordlager och ligger med underkant lägre än grundvattenytan. Om det förekommer grundvattenkänsliga objekt inom det området som har en betydande avsänkning så kan negativa effekter på objekten uppkomma.

Spår eller väg genom skärning i jord eller berg

Jord och bergskärningar kan i de fall de skär djupare än grundvattenytan avsänka grundvattennivån kring skärningen. Om det förekommer grundvattenkänsliga objekt inom det området som har en betydande avsänkning så kan negativa effekter på objekten uppkomma.

Schakter

Vid passage av dalgångar och andra lägre partier i terrängen kan grundvatten komma att avledas främst under byggskedet, till exempel vid grundläggning av brostöd. I något fall kan en permanent sänkning av grundvattentrycket uppkomma även efter att anläggningsdelen är färdigställd. Om det förekommer grundvattenkänsliga objekt inom det området som har en betydande avsänkning kan negativa effekter på objekten uppkomma.

Konsekvenser av sänkt grundvattennivå

Vatten- och energiförsörjning

Brunnar för vattenförsörjning kan 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. För aktuell sträcka har inga förorenade områden identifierats.

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

Byggnader och anläggningar

Byggnader och anläggningar på lera kan vara känsliga för sättningar som uppstår till följd av en grundvattenavsänkning. 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.

Areella näringar

En faktor som påverkar tillväxten av grödor inom jordbruket är markvattenhalten, eller det växttillgängliga vattnet, vilken i sin tur 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 bedöms 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 antingen ge en positiv eller negativ effekt för skogens tillväxt.

Naturmiljö

Grundvattenberoende naturvärden kan påverkas genom att ett område dräneras och blir torrare, vilket leder till en förändrad artsammansättning. Det kan göra att ett områdes naturvärde minskar.

Där anläggningen går i skärning genom, eller i nära anslutning till våtmarker, kan dessa i vissa fall permanent eller delvis torka ut.

Kulturmiljö

Kulturlager och andra fornlämningar påverkas dels fysiskt av anläggningen, dels genom en ökad syresättning i jorden vid en grundvattenavsänkning, vilket ökar nedbrytningstakten av organiska material och metaller. Även sättningskänsliga kulturobjekt kan påverkas av bortledning av grundvatten.

Platsspecifika effekter och konsekvenser

Järnvägsanläggningen medför avledning av grundvatten, både i bygg- och driftskedet, och därmed vattenverksamheter på flera platser inom delområdet. För de delsträckor där permanenta skyddsåtgärder har bedömts behövas beskrivs dessa i kommande stycken. Vattenhantering i byggskedet beskrivs i avsnitt *7.5.5 Vattenhantering*.

Skogsbo–Laggartorp

I höjd med Gärdesta gård korsar väg 778 den nya stambanan. Grundvattennivån är mycket artesisk och brostöden anläggs genom de, i nuläget, tätande lerlagret. En aktiv grundvattensänkning i byggskede krävs för att anläggningsarbeten ska kunna ske i torrhet. Efter byggskedet bedöms det som svårt att återskapa naturligt tätskikt, vilket betyder att det bedöms förekomma en permanent dränering av grundvatten vid brostöden till följd av det naturligt höga grundvattentrycket. För dräneringen ska vara kontrollerad, utan uppträngande vattenflöden i marknivå anläggs dräneringsnivån ca 1 meter under markytan.

Det kan bli aktuellt med efterhandsåtgärder (till exempel justering av vägbeläggning) för en mindre sträcka på befintlig väg 778 om sättningar uppkommer men skadeförebyggande åtgärder har inte bedömts som en lämplig åtgärd för vägen då en sådan motsvarar den tänkta efterhandsåtgärden, som bara eventuellt kommer att behövas. Eventuella efterhandsåtgärder kan utföras inom befintligt markanspråk.

Laggartorp–Lilla Långbro

I höjd med Lilla Långbro finns ett torvområde där järnvägen går med bankdränering under befintlig grundvattenyta. För att motverka att ytligt grundvatten strömmar mot planerad bankdränering och därigenom dränerar angränsande torvområde anläggs en tätande konstruktion i form av en vall norr om banken.

Vallen planeras bli 85 meter lång och anläggas ner till befintlig lerdjup.

Vinster med en tätande lösning jämfört med en dränerande lösning är följande:

- att huvuddelen av naturvärden kan bibehållas
- avsevärt mindre vattenvolym att hantera i bankdräneringen
- inget (eller mycket litet) underhållsbehov
- genom att undvika att torven torrläggs och oxideras undviks surt vatten till recipient
- överskottslera från andra delar av byggnationen tillvaratas

Förutom tätvallen har inga permanenta skadeförebyggande åtgärder avseende grundvattenpåverkan implementerats på sträckan Laggartorp–Lilla Långbro.

Rogsta–Vretstugan

Grundvattenförekomsten Rogstafältet

Grundvattenförekomsten Rogstafältet utgör vattentäkt för Tystberga samhälle. Spårlinjen korsar isälvsavlagringen och kommer här delvis att förläggas på bro. Skärning kommer att ske genom två höjder, öster respektive väster om planerad bro. Den västra skärningen är belägen strax utanför grundvattenförekomsten och vattenskyddsområdet.

Den östra skärningen som ligger inom grundvattenförekomsten utgör en liten del av det totala tillrinningsområdet till grundvattenförekomsten, men det är inom den del av tillrinningsområdet där grundvattenbildningen är hög. Därför bedöms skärningen, om än marginellt, kunna påverka tillströmningen av grundvatten till grundvattenmagasinet och vattentäkten. Drän- och dagvatten från skärningen planeras därför att återinfiltreras under driftskedet genom en infiltrationsyta i den tidigare grustäkten. Genom detta bedöms permanent påverkan på grundvattenförekomstens kvantitativa status kunna undvikas.

Den yta som valts för återinfiltrationen är inom en del av området som tidigare varit grustäkt och historiskt har också en bangård varit belägen där. För att säkerställa att en potentiell föroreningsspridning undviks, avseende eventuella befintliga markföroreningar i samband med återinfiltration, har en omfattande provtagning av jord och grundvatten vid planerad infiltrationsyta utförts. Utifrån resultatet finns det inga indikationer på en föroreningsproblematik på platsen. Inför driftskede och nyttjande av infiltrationsdammen säkerställs det att inga föroreningar från byggskedet finns som kan försämra vattenkvaliteten i vattentäkten.

I samband med anläggandet av järnvägen identifieras en risk ifall en olyckshändelse inträffar som orsakar förorening av grundvattnet. Risker relaterade till byggskedet behandlas under avsnitt *7.5.5 Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*. Riskerna i samband med olyckor under driften av järnvägen är små då ingen godstrafik kommer att ske på den nya stambanan. Den färdiga anläggningen bedöms, med lämpligt utförande och försiktighetsmått, kunna utföras så att det inte uppkommer betydande negativ påverkan på vattenförekomstens kvantitet eller kvalitet.

Vretstugan–Sjösa (Håkanbol)

Inom delsträckan går E4an parallellt och nära spårlinjen, ställvis där skärningar under grundvattenytan förekommer. Utifrån geotekniskt ställningstagande gällande grundläggningen av E4 är slutsatsen att denna inte är känslig för grundvattennivåsänkningar, därför planeras inga skyddsåtgärder relaterat till E4 att utföras.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter på grundvattnet i Rogsta skulle kunna vara påverkan från och risker med den befintliga motorvägen (E4) och väg 771, till exempel risk för olyckor på dessa vägar. Riskerna för järnvägsolycka ses dock som mycket små. De kumulativa effekterna för grundvatten bedöms därmed bli små.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster kopplade till grundvatten är rening av grundvatten och vattenförsörjning genom produktion av dricksvatten.

Vattenrening är en reglerande ekosystemtjänst som sker när regn- och dagvatten infiltrerar ner genom marken. Effektiviteten av reningen är beroende dels av hur snabbt vattenflödet är, dels av markens sammansättning. En förutsättning för att denna tjänst ska fortgå är att förutsättningar för en långsam infiltration bibehålls och att marken inte blir förorenad.

Dricksvattenproduktion är en producerande ekosystemtjänst vilken kan ses som ett resultat av vattenreningen kombinerat med markförhållanden som skapar förutsättningar för grundvattenmagasin med uttagsmöjlighet. Förutsättning för att denna tjänst inte ska påverkas negativt är utöver fungerande rening, att grundvattenavledning inte sker i sådan omfattning att det påverkar uttagsmöjligheter ur befintliga magasin negativt. Ostlänken bedöms inte ha negativ påverkan på de ekosystemtjänster som är kopplade till grundvatten.

Sammantagen bedömning

Nollalternativet medför inga konsekvenser för områdets grundvattenförutsättningar.

Inom järnvägsplanen ska grundvattenresurser som nyttjas för dricksvattenförsörjning idag, samt de som är utpekade som potentiella resurser för ett framtida nyttjande värderas. På delsträckan finns bara en utpekad dricksvattenresurs i form av en grundvattenförekomst idag, vilket är Rogstafältet som bedöms ha mycket högt värde. Utbyggnadsalternativet bedöms kunna orsaka minskad tillrinning till grundvattenförekomsten. Med anledning av detta planeras återinfiltration av dag- och dränvatten till vattenförekomsten, vilket bedöms leda till att permanent påverkan på förekomstens kvantitativa status undviks. Risken för förorening av grundvattenförekomsten är störst under byggskedet men bedöms kunna hanteras genom relevanta skyddsåtgärder. Ytterligare skyddsåtgärder för att säkerställa att negativ påverkan på vattenförekomster inte uppstår kan komma att föreslås i kommande tillståndsansökan.

Väg E4 som är belägen nära den planerade anläggningen bedöms utifrån geotekniska ställningstaganden inte som känslig för grundvattennivåsänkningar. Gällande väg 778 kan efterhandsåtgärder för en mindre befintlig sträcka bli aktuellt om sättningar uppkommer.

Den sammantagna konsekvensen för Ostlänkens påverkan på grundvatten bedöms som liten, inklusive påverkan på grundvattenförekomsten Rogstafältet med avseende på dess funktion som dricksvattentäkt.

Tabell 7-25. Sammantagen bedömning för grundvatten.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för grundvatten	Liten eller obetydlig konsekvens för grundvatten

7.3.1.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anläggningen utformas för att samtidigt uppfylla en stor mängd funktionella, tekniska, ekonomiska och miljötekniska krav samt gestaltningskrav. Att påverkan på grundvattenförhållandena i omgivningen ska vara acceptabel är ett sådant krav. Mer specifikt är en projekteringsförutsättning att ingen negativ påverkan får uppkomma som förändrar statusklassningen för någon av de berörda grundvattenförekomsterna. För att säkerställa detta ska skyddsåtgärder utföras.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Den skyddsåtgärd som fastställs i plan är infiltrationsdammen i isälvsavlagringen söder om spårlinjen inom grundvattenförekomsten Rogstafältet. Infiltrationsdammen anläggs för att tillse att kvantitativ status för grundvattenförekomsten inte försämras.

Övriga skyddsåtgärder

- Tät vall mellan torvområde vid Lilla Långbro och bankdränering för att minimera avsänkning av grundvattenytan i torvområdet. Vallen planeras bli 85 meter lång och anläggas ner till befintlig lerdjup. Lera från andra schaktarbeten inom projektet förväntas kunna användas här.
- Permanent passiv dränering av grundvatten vid brostöden vid väg 778, för en kontrollerad nivåsänkning av lokala artesiska grundvattennivåer.

Andra ej platsspecifika men permanenta åtgärder som planeras är strömningsavskärande fyllning tvärs igenom hela konstruktionen. Detta för att motverka risk för utjämning av grundvattennivåer längs med spåret till följd av ökad hydraulisk konduktivitet längs med konstruktionen. Utförs en tät konstruktion under grundvattenytan bör denna utföras så att det inte uppstår uppdämning som kan påverka grundvattentillgången nedströms negativt eller ge negativa dämningseffekter uppströms. För driftskedet är inga tätskikt under spår och i diken planerade, men i byggskedet kan det bli aktuellt med temporära tätande konstruktioner, till exempel vid uppställningsplatser.

Förutom de ovan nämnda har inga övriga permanenta skadeförebyggande åtgärder projekterats då det inte bedöms krävas för att minska omgivningspåverkan.

7.3.2 YTVATTEN

7.3.2.1 Allmänt

Ytvatten är det vatten som är synligt i form av sjöar, vattendrag och hav. Ett landområde är indelat i olika avrinningsområden där ett avrinningsområde avvattnas via ett och samma vattendrag. Avrinningsområden begränsas av en vattendelare som skiljer ett avrinningsområde från ett annat.

Sjöar, hav och vattendrag, med vissa storlekskriterier, definieras inom vattenförvaltningen som vattenförekomster, vilka omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormen anger vilken status vattenförekomsten ska ha vid en viss tidpunkt (se kapitel 8.1 på sida 183 om MKN för vatten). Ett ytvattens miljöstatus kan påverkas av närliggande verksamheter eller aktiviteter genom exempelvis tillförsel av föroreningar och näringsämnen. Annan fysisk påverkan eller utförande av anläggningar i när- eller vattenområdet kan ändra vattenflöde och vattennivåer genom exempelvis dränering, omledning av vatten eller tillförsel av vatten.

Enligt våtmarksinventeringens definition är en våtmark:

”sådan mark där vatten under en stor del av året finns nära under, i eller över markytan, samt vegetationstäckta vattenområden. Minst 50 procent av vegetationen bör vara hydrofil, det vill säga fuktighetsälskande, för att man skall kunna kalla ett område för våtmark. Ett undantag är tidvis torrlagda bottenområden i sjöar, hav och vattendrag, de räknas som våtmarker trots att de saknar vegetation.” (Löfroth, 1991).

Miljöaspekten Ytvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som Ostlänken har för ytvattnet i näraliggande sjöar, vattendrag, och även våtmarker. I detta avsnitt beskrivs påverkan på MKN generellt. Konsekvensbedömning av påverkan på MKN finns under kapitel *8 Miljökvalitetsnormer*. Konsekvenser för vattenlevande djur och växter beskrivs i avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö*.

7.3.2.2 Nuläge

På delsträckan Sillekrog–Sjösa utgör Björksundsbäcken den enda beslutade ytvattenförekomsten som omfattas av MKN och som korsas av den nya stambanan. Utöver detta vattendrag förekommer ett antal mindre vattendrag, vattenförande diken samt våtmarker inom korridoren. Sjöarna Holmsjön och Uttersjön ligger i direkt anslutning till den nya stambanan. Det finns inga ytvattentäkter utmed delsträckan.

Björksundsbäcken

Bäcken är en del av ytvattenförekomsten Sibbosträk–Sibbofjärden (SE652517-158201) (VISS, 2021. Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status till följd av övergödning och fysisk påverkan. MKN är satt till god ekologisk status till år 2033. Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status till följd av övergödning och fysisk påverkan. MKN är satt till god ekologisk status till år 2033. Den kemiska statusen är dålig till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter. MKN är satt till god kemisk status med undantag för dessa föroreningar. Ett urval av resultat från referensprovtagningsprogrammet i Björksundsbäcken redovisas i avsnitt 8.1.1.1 *Ytvattenförekomster*. Björksundsbäcken syns i Figur 7-106 på sida 139 och på kartbild i Figur 7-113 på sida 145.

Björksundsbäcken rinner under E4 och den nya stambanan korsar bäcken strax sydöst om E4. Bäcken rinner till stora delar genom jordbruksmark. Söder om E4 har bäcken bland annat forsande sträckor, sträckor i ravin och en bäverdämning. Uppströms bäverdämningen är bäcken ofta översvämmad och mer lugnflytande. Bäcken har högt naturvärde enligt den naturvärdesinventering som gjorts inom den sträcka där järnvägen korsar vattendraget. Längs sträckan växer främst al. Det har observerats en relativt ovanlig art av skalbagge samt två relativt ovanliga arter av nattsländor i bäcken (*Lype reducta och Annitella obscurata*). 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. Själva bäcken har påtagligt naturvärde efter svämlövskogen, innan bäcken rinner mot sydost.

Holmsjön

Holmsjön är en djup, långsträckt sjö i nord-sydlig riktning mellan 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 hällar ner till vattnet och på en del av hällarna står äldre tallar. I sjön finns även en liten ö där ett sångsvanspar har observerats. Naturvärdet i Holmsjön har klassats som högt i den naturvärdesinventering som gjorts i projektet. 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. Holmsjön omfattas inte av miljökvalitetsnormer.

Uttersjön

Uttersjön är en mindre, grund sjö med maxdjup strax under 4 meter. Sjöns norra del gränsar nästan direkt till 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 klass 3, påtagligt naturvärde, men bottenfaunastatusen är klassad som dålig. Det påtagliga naturvärdet är kopplat till bland annat häckande sångsvan. Uttersjön omfattas inte av miljökvalitetsnormer.

Mindre vattendrag

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 (klass 2), bland annat på grund av ovanlig bottenfauna. Ett vattendrag som rinner till Uttersjön har även påtagligt (klass 3) naturvärde. Flera av vattendragen och dikena finns inom, eller rinner till eller från markavvattningsföretag.

Markavvattningsföretag

Ostlänken passerar flertalet diken och vattendrag som ingår i markavvattningsföretag. Markavvattningföretagen omfattar både rörledningar och öppna diken. De flesta markavvattningsföretag har anlagts före år 1960.

Våtmarker

Våtmarker är viktiga för landskapets vattenhållande förmåga, flödesreglering och som kolsänkor. Längs med sträckan finns ett flertal mindre våtmarker, framför allt i skogsområdena i Sillekrog och Bälinge skog, men också kring Holmsjön och Uttersjön. Flertalet våtmarker är naturvärdesklassade.

Fårsjön ligger cirka 600 meter norr om spårlinjen och är utpekad i våtmarksinventeringen. Fårsjön syns i Figur 7-72 och Figur 7-73 på sida 106 i kapitel 7.1.3 *Naturmiljö*.



Figur 7-104. Skogsbäck vid Skogsbo (Korpmossen) med högt naturvärde.



Figur 7-105. Jordbruksdike Ingemundsta som leder mot Fårsjön.



Figur 7-106. Björksundsbäcken omfattas av miljökvalitetsnormer.

7.3.2.3 Bedömningsgrunder

I villkor 5 i tillåtlighetsbeslutet framgår följande:

Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som i dag utnyttjas som dricksvattentäkter eller i framtiden har en potential att utnyttjas som sådana. Ett kontrollprogram ska tas fram i samråd med länsstyrelserna för att följa upp påverkan på berörda yt- och grundvattenförekomster före och under byggskedet samt under drift.

För ytvattenförekomster bedöms påverkan på gällande statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25. Se kapitel *8 Miljökvalitetsnormer* sida 174 för närmare beskrivning.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Metodik och utgångspunkter från statusklassning och miljökvalitetsnormer för vatten har använts vid bedömningen av miljöeffekter som uppkommer till följd av Ostlänken. Detta beskrivs under kapitel *8 Miljökvalitetsnormer*. I länsstyrelsens databas VISS förekommer osäkerheter i det underlag som ligger till grund för statusklassningen av ytvatten.

Underlaget för avsnittet kommer från flertalet källor:

- Naturvärdesinventering av vatten
- Inventering av material hos Länsstyrelsen i Södermanlands län och Nyköpings kommun
- Flödesberäkningar
- Skyfallsmodellering
- Våtmarksinventeringen i Södermanland.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala*, Bilaga 1. Bedömningsskalan för ytvatten utgår endast från vattens värde som dricksvatten. Bedömningsmetodiken beskrivs i avsnitt 4.3 *Bedömningsmetodik*.

7.3.2.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet baseras på en markanvändning och bebyggelseutveckling från nuläget fram till 2040. Där det idag inte finns några antagna planer för annan markanvändning antas användningen förbli oförändrad, vilket gör att dagens förhållanden gällande avrinningsområden, vattendrag och diken kvarstår.

Trafikmängden är prognostiserad att öka till och med år 2040 och då järnvägsnätet inte byggs ut innebär nollalternativet att antalet transporter på vägnätet kommer att öka. Eftersom transporter med motorfordon medför utsläpp av föroreningar till omgivande ytvatten innebär nollalternativet troligen ett ökat utsläpp av ytvattenföroreningar till omgivande ytvattendrag jämfört med nuläget.

Enligt Sveriges internationella åtagande inom ramdirektivet för vatten ska MKN för vatten följas. Det innebär att de åtgärdsprogram som föreslås inom vattenförvaltningen genomförs, men även att hittills ännu ospecificerade åtgärder genomförs i syfte att uppnå MKN. Inom nollalternativet bedöms viss påverkan från pågående skogs- och jordbruk fortgå.

7.3.2.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Översiktlig beskrivning längs hela delsträckan

Passager för vatten

Vattendrag som korsar Ostlänkens sträckning kommer att ledas genom kulvert eller under bro. På vissa ställen där vattendrag passeras på bro samförläggs vattendrag med viltpassager. Broar dimensioneras och anläggs så att fauna kan passera dem på ett effektivt sätt. Dimensioneringen av kulvertar inom projektet är gjord utifrån en teoretisk beräkning av flödet i vattendraget i fråga. En närmare beskrivning av Trafikverkets dimensioneringsförutsättningar för att motverka översvämningar inom projekt Ostlänken finns i avsnitt 7.3.4.3 på sida 155.

Till grund för beräkningen har avrinningsområdet använts samt den naturliga avrinningen vid ett klimatkorrigerat regn med en återkomsttid på 50 år. Klimatkorrigeringen innebär en extra volym med 38 procent. Kulvertar ska inte utgöra vandringshinder för vattenlevande fauna. I alla kulvertar antas det att det är minst 20 centimeter fritt för naturlig botten och 15 procent luft över vattennivån beräknat från rörets innerdiameter. Alla kulvertar har en minsta diameter på 0,8 meter.

Målet för ledning av naturflöden, både vattendrag och ytavrinnande vatten, är att detta ska kunna göras med minsta möjliga påverkan på den naturliga flödesregimen i det påverkade området. Kulvertar föreslås på fler platser än vid vattendragen för att tillåta ytavrinnande vatten att passera järnvägen och i så hög grad som möjligt följa den naturliga avrinningen mot vattendragen.



Figur 7-107. Åkermarksdike vid Laggartorp som kommer att behöva ledas om.



Figur 7-108. Dike vid Lilla Långbro.

Förutom ytvattenförekomsten Björksundsbäcken är de flesta vattendrag som påverkas direkt på delsträckan mindre vattendrag, bäckar och öppna åkerdiken med små värden. Kulvertering av vattendrag som korsar järnvägen bedöms ha liten påverkan på flöden i vattendragen, eftersom Trafikverket har krav om minsta dimension 800 mm vid längd över 25 meter, vilket gör att många trummor har högre hydraulisk kapacitet än vad vattendragen kräver. Det finns ingenstans längs sträckan där banvallen är mindre än 25 meter bred, så minimikravet gäller vid alla korsningar, oavsett hur litet diket är som korsar. Konsekvenserna avseende flöden i vattendrag bedöms därför bli små.

Omledning av vattendrag/diken

Det finns ett antal diken och vattendrag som måste omledas som ett resultat av den nya järnvägen, se Tabell 7-26. Det finns flera anledningar till att ett vattendrag behöver omledas:

- Den nya stambanan korsar ett befintligt dike i skärning.
- Vattendraget korsar den nya stambanan i för snäv vinkel, vilket gör att bro eller kulvert skulle behöva vara längre eller bredare än om korsningen av banan sker i 90 graders vinkel.
- Vattendraget ligger för nära en tryckbank. Ett säkerhetsavstånd på minst 20 meter till en tryckbank behöver hållas.

På de platser där det är nödvändigt att omleda ett vattendrag eller ett befintligt dike, kommer själva omläggningen i genomsnitt att vara 100–150 meter. Nya diken utförs med en liknande profil som den befintliga så att flödet inte påverkas. De flesta av de vattendrag som påverkas av omgrävning är diken i åkermark eller skogsmark som redan i hög grad är omgrävda och rätade. Därför bedöms de generellt ha låga värden, med undantag för skogsbäcken vid Skogsbo (Korpmossen) som har högre naturvärden. Sammantaget bedöms påverkan av omgrävning på delsträckan bli måttlig, och konsekvenserna små till måttliga då de flesta diken har låga värden.

Tabell 7-26. Omledningar av vattendrag inom järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa.

Längdmätning (km)	Namn på vattendrag	Syns i figur	Typ	Beskrivning av åtgärder	Ungefärlig längd omledning
30+544–30+655 (norra sidan Ostlänken	Skogsbo Korpmos-sen	Figur 7-110 och Figur 7-111 på sida 144	Skogsbäck	Skogsbo Korpmossen leds om på båda sidor av spåret. På den norra sidan leds om i dike eller ny vattendragsfåra.	110 m
30+420–31+490 (södra sidan Ostlänken)	Skogsbo Korpmos-sen	Figur 7-110 på sida 144	Skogsbäck	Anslutande vattendrag på den södra sidan leds om till vägdike på spårets södra sida. Ansluter sedan till dike Gärdesta.	70 m
31+610	Ingemundsta	Figur 7-111 på sida 144 Figur 7-105 på sida 139	Åkermarksdike	Bäck/dike som rinner mot Fårsjön. Omledning förbättrar vinkel till nytt läge för ny bro med fauna-passage.	160 m
32+490–32+640	Dike Laggartorp	Figur 7-111 på sida 144 Figur 7-107 denna sida	Åkermarksdike	Omledning av dike norr om banan på grund av avståndskrav till tryckbank.	150 m
35+300–35+320	Långbrostugan	Figur 7-112 på sida 145	Skogsdike	Omledning för att få bättre vinkel för passagen under järnvägsanläggningen.	160 m
37+120	Utterö	Figur 7-112 på sida 145	Åkermarksdike	Omledning av dike för att få bättre vinkel för passa-gen under järnvägsanläggningen.	90 m
37+800–38+100	Dike nordväst Tullen	Figur 7-113 på sida 145	Åkermarksdike	Omledning av dike ca 150 m (två korta sträckor) norr om banan på grund av tryckbank.	80 m + 60 m
42+290–42+310	Rökärret	Figur 7-114 på sida 146	Dike i betes-mark	Ostlänken passerar på bro ca 100 m söder om befintligt dike. Diket leds om för att samlokaliseras med en väg.	150 m
42+830	Ladkärret	Figur 7-114 på sida 146	Skogsdike	Diket passerar Ostlänkens sträckning flera gånger. Omledning av diket görs på södra sidan, vatten från norra sidan leds i trumma till södra sidan.	100 m
45+150–45+175	Inlopp Uttersjön	Figur 7-115 på sida 146	Skogsdike	Diket läggs i en kulvert under Ostlänken vid km 45+145.	130 m
45+610–45+615	Utlopp Uttersjön	Figur 7-115 på sida 146	Skogsdike	Utloppet kulverteras i en lång trumma som sedan ansluts till trumma under motorvägen. Rinner ihop med dike från sydväst som leds in i samma kulvert.	130 m

Påverkan och konsekvenser på Skogsbo Korpmossen beskrivs under platsspecifika konsekvenser.

Dagvattenutsläpp

Dagvattenhanteringen från järnvägsanläggningen kan delas in i tre olika typområden: järnväg inom eller i anslutning till känsliga områden (vattenförekomster som omfattas av MKN eller högt naturvärde), järnväg i skärning och järnväg på bank.

För dagvatten som uppkommer från järnväg på bank och mycket korta skärningar planeras dagvattnet omhändertas genom att infiltreras i bankroppens makadamlager och dess diken, vilket medför viss rening. Mängderna uppsamlat dagvatten anses vara så begränsat att det inte finns behov av annan fördröjning än att dikenas bredd vid utsläppspunkt är väl tilltagna. Dikenas bredd vid utsläppspunkt anpassas så att intilliggande mark inte påverkas. I känsliga områden där skärningar i berg ger stora mängder dagvatten kommer vattnet att ledas i fördröjningsdiken för utjämning av flöden. Ett fördröjningsdike kommer att utformas som ett bredare dike än vanligt där vatten kan ansamlas en kortare tid innan det leds till en recipient, en del av vattnet kan därifrån avdunsta eller infiltrera.

Att fördröja vatten är nödvändigt eftersom det annars kan finnas risk för översvämning i dagvattensystemet och att det finns risk för att recipienten inte klarar av stora mängder av tillkommande vatten.

Ytor kommer att reserveras längs med järnvägsanläggningen för att möjliggöra anläggningar för rening och fördröjning av uppsamlat dagvatten innan utsläpp till recipient.

Markavvattningsföretag

Ostlänken kan påverka markavvattningsföretag på olika sätt, se Tabell 7-27 på sida 141. Om Ostlänken är belägen uppströms markavvattningsföretaget och den går på bank eller skärning, kan den påverka flödet till markavvattningsföretaget som kan innebära att utjämning av dagvatten krävs innan anslutning till företagets anläggning. Påverkan kan också ske genom att Ostlänken korsar ett vattendrag som är ett markavvattningsföretag, där en ny bro eller kulvert anläggs, eller att den nya stambanan passerar genom markavvattningsföretagets båtnadsområde. Båtnadsområdet är det område som får nytta av en markavvattningsåtgärd, det vill säga det område där den sänkta vattennivån möjliggör eller förbättrar förutsättningarna för exempelvis jordbruk.

Den nya stambanan kan också ha påverkan på möjligheter till underhåll av markavvattningsföretag. Påverkan hanteras antingen genom avtal eller kostnadsreglering med markavvattningsföretaget. Trafikverket blir verksamhetsutövare och ansvarar för anläggningen eller den sträcka som ligger inom banområdet och förändringen ska hanteras med markavvattningsföretagets styrelse.

Eventuell omprövning av markavvattningsföretag eller omförhandling görs separat. Påverkan på markavvattningsföretag eller ny markavvattning som innebär vattenverksamhet prövas tillsammans med övriga vattenverksamheter i mark- och miljödomstolen.

Tabell 7-27. Markavvattningsföretag (MAF) Alla markavvattningsföretag som ligger inom Ostlänkens markanspråk för delsträckan Sillekrog–Sjösa samt nedströms belägna MAF som kan eventuellt kan påverkas av förändrade flöden.

Benämning	Längdmätning (km)	Anläggningar inom markavvattningsföretagets båtnadsområde	Preliminär påverkan flöde	Vattenföre-komst
Marå-Gärdesta torrläggningsföretag år 1945. Id 397	31+600	Största delen av MAF ligger på norra sidan av Ostlänkens planerade sträckning. Inom båtnadsområdet ligger, utöver själva järnvägsanläggningen, tryckbankar på båda sidor om spåret, en väg och en produktionsyta.	Vatten i bäck från ett skogsområde leds om till dike utefter järnvägen och vidare till dike inom MAF. Flödet i diket kommer att öka men tillkommande flöde är utjämnat i långt dike och påverkan bedöms bli marginell. Hela MAF avvattnas åt norr mot Fårsjön.	Nej
Laggartorp dikningsföretag år 1946. Id 411	33+350	Ostlänkens planerade sträckning korsar södra delen av MAF. Utefter järnvägen ligger en tryckbank.	Vatten från ett fördröjningsdike tillförs dike inom MAF, men påverkan bedöms bli marginell.	Nej
L:a Långbro, Utterö torrläggningsföretag år 1921. Id 91	36+250	Största delen av MAF (relativt litet) ligger på norra sidan Ostlänkens planerade sträckning.	MAF avvattnas i västlig riktning. Vatten från banan fördröjs i diken längs anläggningen. Påverkan på flödet i MAF bedöms bli marginell.	Nej
Klövsta, Harstahopen, Rogsta, Revlinge, Tullen, Fredriksborg, L:a Baljesta torrläggningsföretag, år 1921. Id 83	38+220	Största delen av MAF ligger på norra sidan av Ostlänkens planerade sträckning. Utefter järnvägen ligger en tryckbank.	Området avvattnas mot nordväst till sjön Svarvaren. Flödet inom MAF bedöms inte påverkas.	Nej
Harsta-Kläfsta torrläggningsföretag, år 1929. Id 176	38+750	Största delen av MAF ligger på norra sidan av Ostlänkens planerade sträckning som passerar på bank, diket läggs i kulvert.	Vatten från fördröjningsdiket kommer att avledas till dike inom MAF. Det bedöms lokalt bli högre flöde som dock utjämnas relativt snabbt. Området avvattnas mot nordväst till sjön Svarvaren.	Nej
Björksund, Stångby, Nälberga torrläggningsföretag. Id 155	40+350 Söder om	Ett fördröjningsdikekommer att anläggas söder om järnvägsanläggningen. (Inga anläggningar inom MAF).	Vatten från fördröjningsdiket kommer att avledas via ett dike till MAF. Flödet bedöms inte påverkas.	Nej
Ekla, Nygård torrläggningsföretag, 1921. Id 89	40+800	Ostlänkens planerade sträckning passerar över MAF på bro.	Ingen påverkan på flöde.	Ja
Sättra-Ekeby torrläggningsföretag, 1956. Id 802	41+490, 42+350	Största delen av MAF ligger på södra sidan av Ostlänkens planerade sträckning och järnvägen korsar MAF vid två punkter. Inom båtnadsområdet kommer en fördröjningsdamm och en produktionsyta att anläggas.	Vatten från ett fördröjningsdikekommer att avledas till dike inom MAF. Det bedöms lokalt bli högre flöde som dock utjämnas relativt snabbt. Området avvattnas mot sydost till Sibbofjärden.	Nej

Markavvattningsföretag
Markavvattning är en juridisk term på verksamheter som leder bort vatten från marker för att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett särskilt ändamål, till exempel odling. Ett markavvattningsföretag är en form av samfällighet där fastighetsägare har gått ihop för att avvattna marken.

En markavvattning kräver i regel flera vattenanläggningar, till exempel diken, rörledningar och pumpar. Den som äger anläggningarna har ansvar för underhåll. Därför måste de som berörs av en markavvattning ta ställning till hur de ska organisera sig i ett så kallat markavvattningsföretag. Det finns olika benämningar på sådana föreningar beroende på när de bildats, till exempel är dikningsföretag ett vanligt namn för äldre samfälligheter.

Föroreningar i dagvatten

Rening av dagvatten sker genom infiltration i bankroppen och diken. Föroreningsinnehållet i dagvatten från den nya stambanan är okänt. Enligt bedömningar från studier är föroreningsgraden av olja, näringsämnen, metaller eller andra miljöfarliga ämnen (som potentiellt kan härröra från järnvägen eller trafik från järnvägen) så litet att påverkan av dessa bedöms som obetydlig (Gustafsson mfl, 2007; Alectia, 2010). Påverkan kan dock uppkomma vid användning av ogräsbekämpningsmedel, men här visar studierna också att påverkan i stort sett är obetydlig då man med moderna metoder begränsar användningen till mindre områden som ska bekämpas. Eftersom banan inte följer vattendrag längre sträckor, utan passerar i princip vinkelrät, är risken för förorening från bekämpningsmedel försumbar på ytvatten om riktlinjer för hantering vid besprutning följs.

Platsspecifika effekter och konsekvenser

Bäck vid Skogsbo/Korpmossen

Bäcken med högt naturvärde får sitt vatten från två olika tillflöden som sammanstrålar i skogen strax norr om torpen i Skogsbo. Ostlänken passerar bäcken i skärning och det är därför nödvändigt att omleda vattendraget en sträcka på den norra sidan av spåret för att inte dränera bäcken till skärningen. Ostlänken påverkar vattendraget fysiskt genom omgrävning, men störst påverkan på vattendraget blir det av att det södra tillflödet till bäcken skärs av Ostlänken och att vattnet istället kommer att ledas på den södra sidan av spårlinjen. En effekt av det blir att vattenflödet på den norra sidan kommer att minska från cirka 11 l/s till 2 l/s. På den södra sidan av Ostlänken sker omgrävning av den anslutande sydostliga grenen av skogsbäcken, vilken sedan leds via ett vägdike till ett dike i åkermark cirka 1 kilometer västerut (Ingemundsta). Omledningarna syns i Figur 7-110 och Figur 7-111 på sida 144.

I skogsbäcken finns höga naturvärden knutna till god vattenkvalitet och förekomst av naturvårdsarter. Konsekvenserna av det minskade vattenflödet i den norra grenen av bäcken blir att de höga naturvärdena kommer att försvinna, då det finns risk att bäcken torrläggs delar av året.

Det bedöms dock finnas tillräckligt med vatten på den södra sidan för att anlägga diket med mer naturlig karaktär, till exempel med block och stenar, och det kommer att ha tillräcklig lutning för att vattnet ska strömma av sig själv. Se ett exempel på en bäck med block och stenar i Figur 7-109. Värdet i det befintliga vattendraget vid Skogsbo är högt och påverkan blir stor då vattenflödet minskar drastiskt. De negativa konsekvenserna för det befintliga vattendraget bedöms därför bli stora. Skogsbo Korpmossen beskrivs också under kapitel 7.1.3 *Naturmiljö* på sida 84.



Figur 7-109. Ett exempel på hur en bäck med block och stenar kan se ut.

Tabell 7-28. Konsekvensbedömning på våtmarker som påverkas av Ostlänken.

Längdmätning (km)	Plats	Källa	Naturvärde	Påverkan	Konsekvens
28+500	Sille skog	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Sumpskog (NH3-10205)	Stor, området skärs av på mitten, försvinner, ca 1 ha påverkas Torvområde	Måttlig
30+000	Sille skog	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Alsumpskog (NH3-10220)	Ca en tredjedel (0,2 ha) påverkas av markanspråket, men spårlinjen går i skärning och riskerar att dränera området	Måttlig
30+100	Sille skog	Topografisk karta	Inga naturvärden	Hela området tas bort (ca 0,3 ha) Torvområde	Liten–måttlig
34+800	Hjortronmossen	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Sumpblandskog (NH3-10202)	Stor påverkan, 0,5 ha påverkas av markanspråket men skärning riskerar att dränera objektet då det skärs av på mitten.	Måttlig
42+100	Sättra	NVI	Högt naturvärde, klass 2 Alkärr (NH3-10203)	Stor påverkan, 0,2 ha påverkas av markanspråket. Skärning riskerar att dränera objektet	Stor
43+600	Holmsjön	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Mosse (NH3-10247)	Stor påverkan. Påverkas i sin helhet av markanspråket (0,5 ha) Torvområde	Måttlig
44+000	Holmsjön	NVI	Högt naturvärde, klass 2 Fattigkärr (NH3-10245)	Liten påverkan. Endast norra kanten påverkas (820 m² av 11000 m² = 7%)	Liten
45+700	Uttersjön	Topografisk karta	Inga naturvärden	Stor påverkan, hela påverkas (ca 0,2 ha).	Måttlig
45+900	Uttersjön	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Sumpblandskog NH3-10231	Hälften påverkas (ca 0,2 ha) Riskerar att dräneras	Måttlig
47+100	Håkanbol	NVI	Påtagligt naturvärde, klass 3 Sumpblandskog (NH3-10230)	Hälften påverkas (ca 0,1 ha)	Måttlig

Björksundsbäcken

Den nya stambanan kommer att passera Björksundsbäcken på en cirka 40 meter lång bro. En skyddszon för vattendraget som motsvarar gränsen för medelvattenståndet +1,5 meter kommer att etableras, inom vilken inga arbeten eller anläggningar sker. Slänter kring landfästena för bron har anpassats med hänsyn till den underliggande bankpålningen och är placerade utanför skyddszonen. En serviceväg till en teknikgård kommer att anläggas på den södra sidan av bäcken, utanför närområdet. Vatten som rinner via diken från bankar och väg kommer att släppas ut via diffusa utsläpp, så att vattnet följer den naturliga avrinningen. Dagvatten från en större skärning vid Blindkällan, norr om Björksundsbäcken, kommer att släppas ut utjämnat via ett fördröjningsdike som längre nedströms mynnar i Björksundsbäcken, i den del som har påtagligt naturvärde. Även dagvatten från en skärning vid cirka kilometer 41+500 kommer att ledas via ett befintligt åkerdike som mynnar i Björksundsbäcken. Rinnsträckan är cirka 2 kilometer. Den relativt långa rinnsträckan möjliggör utjämning av vattenflödet. Således bedöms påverkan på bäckens flöde och vattennivå bli obetydlig och inte leda till någon försämring av statusen. Fördröjningsdiket och den relativt långa rinnsträckan i åkerdiket möjliggör också sedimentation av partikelbundna föroreningar. Eventuellt tillskott av föroreningar från diket liksom via infiltrerat dagvatten bedöms därmed bli obetydligt och inte försämra den kemiska statusen eller statusen på särskilt förorenande ämnen. En mer detaljerad genomgång av Björksundsbäcken finns i kapitel 8 på sida 183.

Holmsjön

Den nya stambanan kommer att passera norra delen av Holmsjön, mellan sjön och E4. En del av järnvägsbanken placeras inom vattenområdet, som därmed behöver fyllas ut. Påverkan bedöms bli liten då bara en mycket liten del av sjöns yta berörs. Effekter och konsekvenser på sjön bedöms därför bli små.

Uttersjön

Den nya stambanan kommer att passera den norra delen av Uttersjön på två broar, precis söder om E4. Brostöd kommer att placeras i vattnet, men bedöms inte ha någon större påverkan på sjön under driftskedet, förutom skuggning längs den norra stranden. Påverkan bedöms bli måttlig, men värdena i sjön är små. Konsekvenserna bedöms därför vara små till måttliga.

Våtmarker

På delsträckan påverkas sammanlagt tio mindre våtmarksområden direkt av anläggningens markanspråk. Dessa är kärr, mossar och sumpskogar. På några platser försvinner hela våtmarksmiljöer på grund av Ostlänkens markanspråk. På andra platser gör skärningar genom landskapet att våtmarker riskerar att dräneras, även om de inte påverkas fysiskt i sin helhet. Det bidrar till att minska landskapets vattenhållande förmåga något. Fårsjön ligger norr om spårlinjen och påverkas inte direkt av markanspråket. Vattenavledningen till Fårsjön kommer att ske på ett annorlunda sätt efter utbyggnaden då en större del kommer att gå via ett dike på södra sidan spårlinjen. Den totala mängden vatten till våtmarken kommer dock inte att ändras. Därför bedöms konsekvensen som obetydlig.

Ostlänken kommer att ta en del mark i anspråk som idag är våtmarker, vilket minskar landskapets förmåga att binda koldioxid något. De flesta av de våtmarker som påverkas är små och hyser inga eller låga naturvärden (klass 3). Konsekvenserna bedöms därför som måttliga. För en våtmark i Sättra som har höga naturvärden blir konsekvenserna stora. Påverkan och konsekvenser på våtmarker som berörs direkt av Ostlänken redovisas i Tabell 7-28.

Ekosystemtjänster

Flera ekosystemtjänster berör ytvatten. Dricksvatten är en försörjande ekosystemtjänst och en mycket viktig resurs. På delsträckan berörs inga ytvattenresurser. Utjämning av flöden och vattenrening är reglerande ekosystemtjänster. Flödesutjämning sker i vattendrag, sjöar och våtmarker där vattnet saktar ner efter ett kraftigt regn och minskar risken för översvämning. I vattendrag och våtmarker sker också rening av vattnet när partiklar sedimenteras och mikroorganismer binder kol och näringsämnen i vattnet. Ostlänken medför inte flödesförändringar eller ökad föroreningsbelastning och bedöms därför inte ha negativ påverkan på de ekosystemtjänster som är kopplade till ytvatten. Till viss del påverkas ekosystemtjänsterna kopplat till våtmarker, då Ostlänken kommer att ta en del mark i anspråk som idag är våtmarker. Ostlänkens påverkan är i sammanhanget förhållandevis liten.

Kumulativa effekter

De verksamheter som tillsammans med Ostlänken bidrar till kumulativa miljöeffekter på ytvatten har avgränsats till E4. För de delar av delsträckan där Ostlänken går mycket nära E4 betyder det att vissa mindre vattendrag och diken kommer kulverteras en längre sträcka jämfört med idag då de kommer att gå i kulvert både under E4 och Ostlänken. Detta gäller dock inga vattendrag som omfattas av MKN eller med högre naturvärden. De kumulativa effekterna för ytvatten bedöms därmed bli små. Ostlänken medför inte flödesförändringar eller ökad föroreningsbelastning och bedöms därför inte ha negativ påverkan på de ekosystemtjänster som är kopplade till ytvatten.

Sammantagen bedömning

Nollalternativet innebär troligen ett ökat utsläpp av ytvattenföroreningar till omgivande ytvattendrag jämfört med nuläget då belastningen från trafiken bedöms öka.

De flesta vattendrag som påverkas på delsträckan är mindre vattendrag och öppna åkerdiken med små värden. Påverkan på flöden bedöms bli liten, då alla kulvertar som anläggs är dimensionerade för regn med mycket lång återkomsttid. Konsekvenserna avseende flöden i vattendrag bedöms därför bli små. Konsekvenserna av omledningar på vattendrag bedöms bli små till måttliga, då det mestadels är åkermarksdiken utan högre naturvärden som grävs om. Föroreningar från järnvägen bedöms vara försumbara.

Ostlänkens påverkan på markavvattningsföretag bedöms bli små, då anläggningens avvattningslösningar utformats för att inte påverka det naturliga flödet i landskapet.

Ostlänken påverkar våtmarker negativt, vilket minskar landskapets vattenhållande förmåga något. De flesta våtmarker är små, utan högre naturvärden, men eftersom vatten i landskapet är en viktig resurs och våtmarker viktiga kolsänkor bedöms konsekvenserna på våtmarker bli små till måttliga.

Den sammantagna bedömningen av Ostlänkens konsekvenser på ytvatten längs med delsträckan bedöms bli små till måttliga.

Tabell 7-29. Sammantagen bedömning för ytvatten.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens för ytvatten	Liten eller obetydlig konsekvens för ytvatten

7.3.2.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

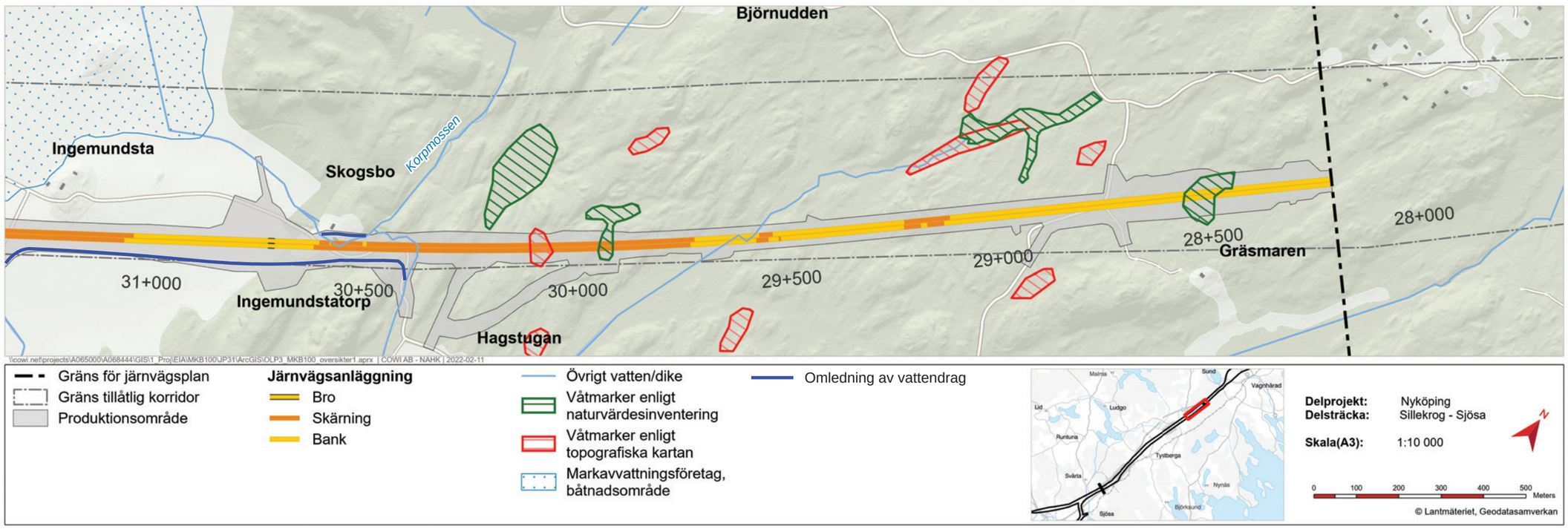
Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga särskilda skyddsåtgärder för ytvatten fastställs på plankarta.

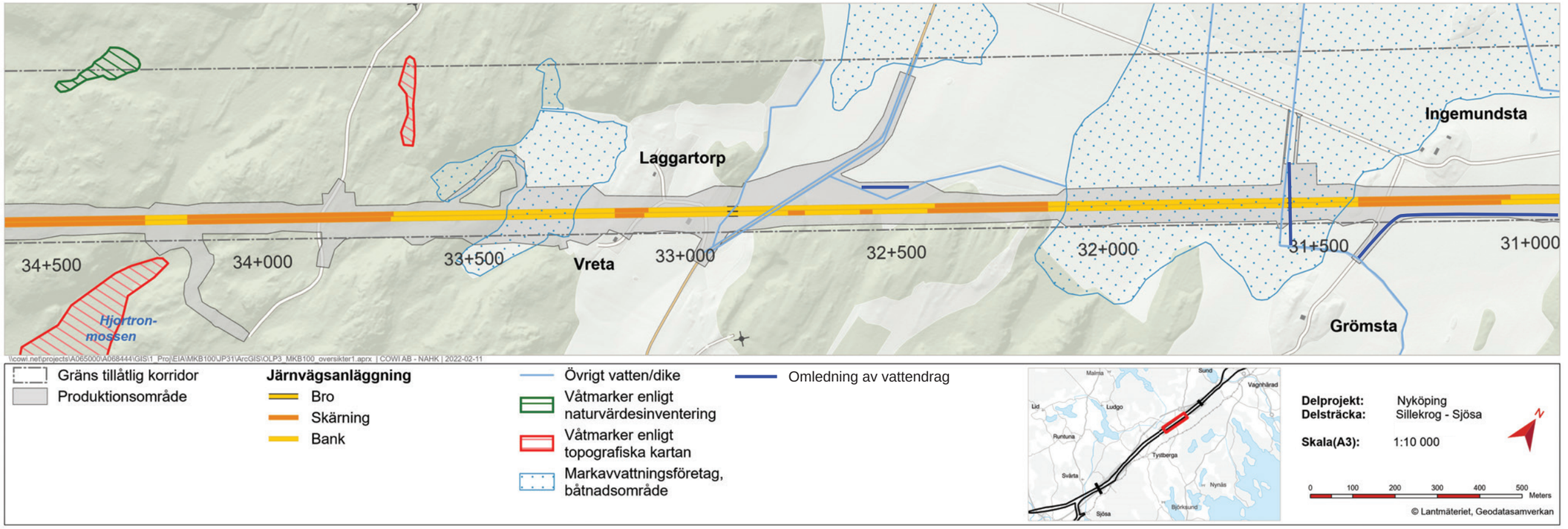
Övriga skyddsåtgärder

De flesta aktuella skyddsåtgärder för vatten gäller byggskedet. Dessa beskrivs i avsnitt 7.5.5 *Vattenhantering* på sida 174.

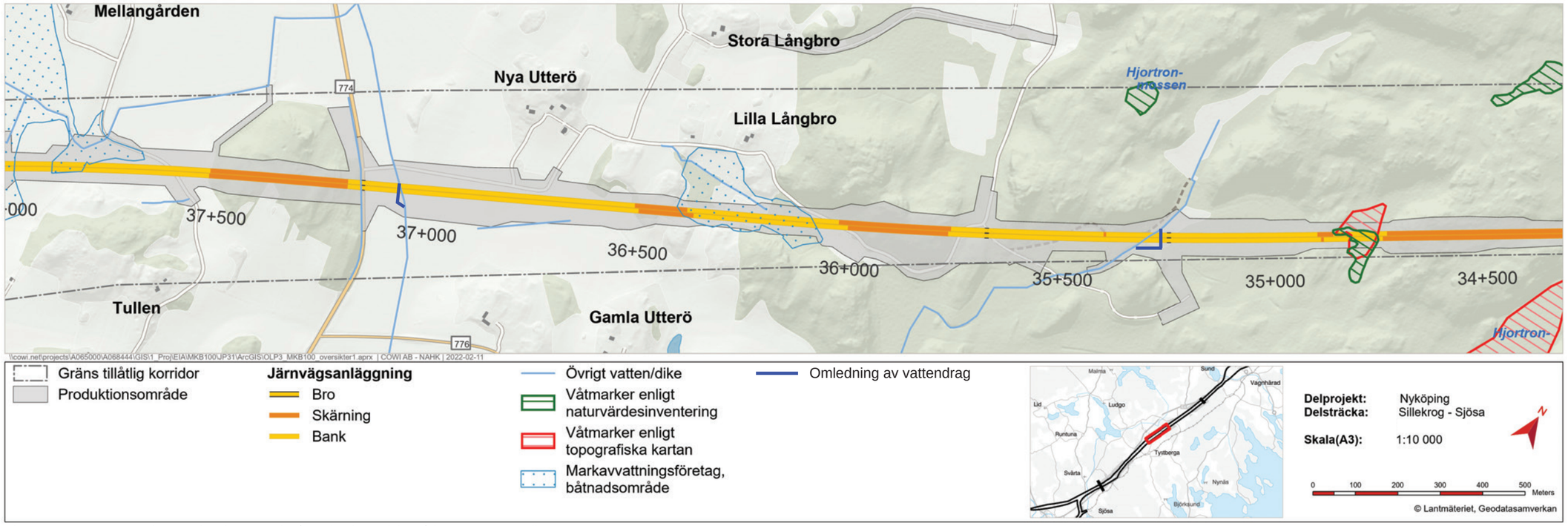
- Dagvattnets flöde och reningsprocess hanteras genom dimensionerade diken längs med banvallen. Om det finns behov av ytterligare fördröjning eller rening av dagvattnet anläggs fördröjningsdiken eller infiltrationsbädd.
- Bron över Björksundsbäcken har dimensionerats för att inte påverka vattendragets kanter.
- Skogsbo Korpmossen leds om på södra sidan av spåret. Som en skyddsåtgärd kommer diket söder om vägen vid Skogsbo anpassas till att se mer naturligt ut. Till exempel kan stenar placeras ut i vattendraget. Detta beskrivs närmare under avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö* på sida 84.



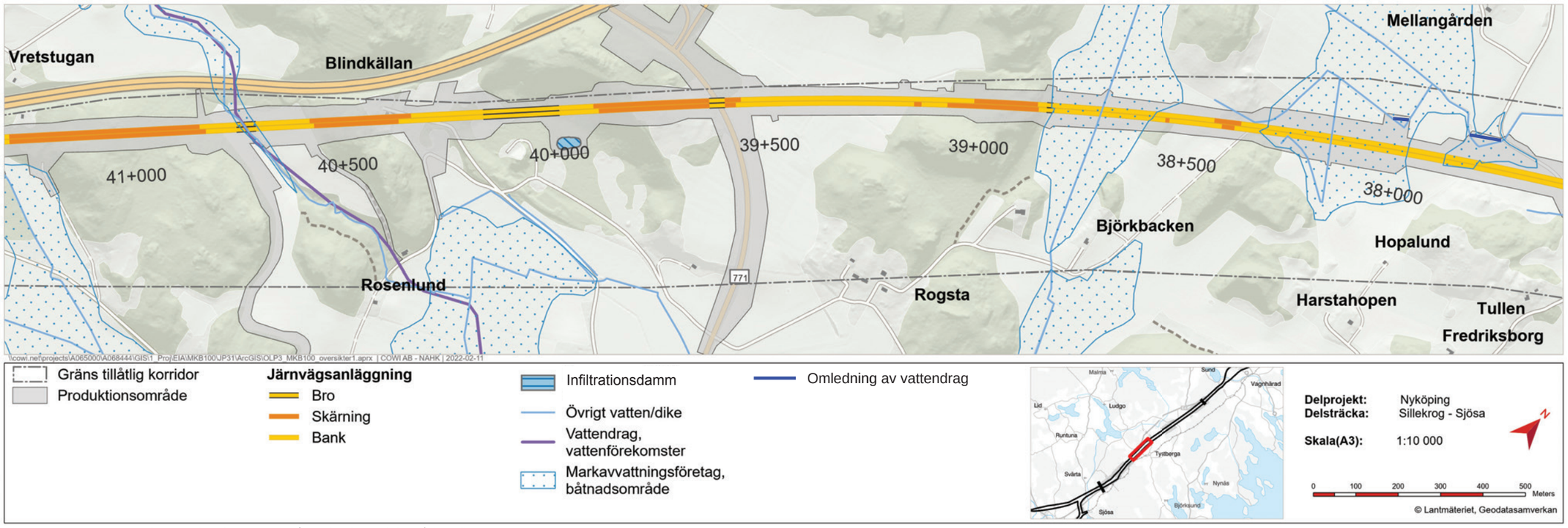
Figur 7-110. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Sillekrog–Ingemundsta.



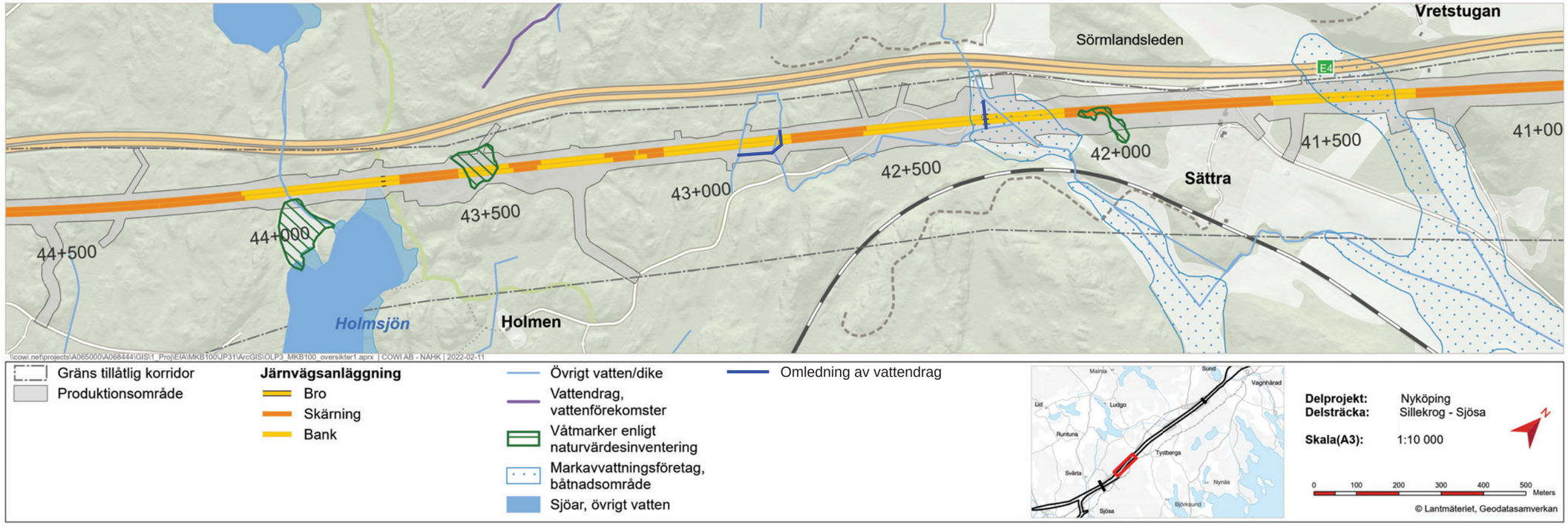
Figur 7-111. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Ingemundsta–Laggartorp.



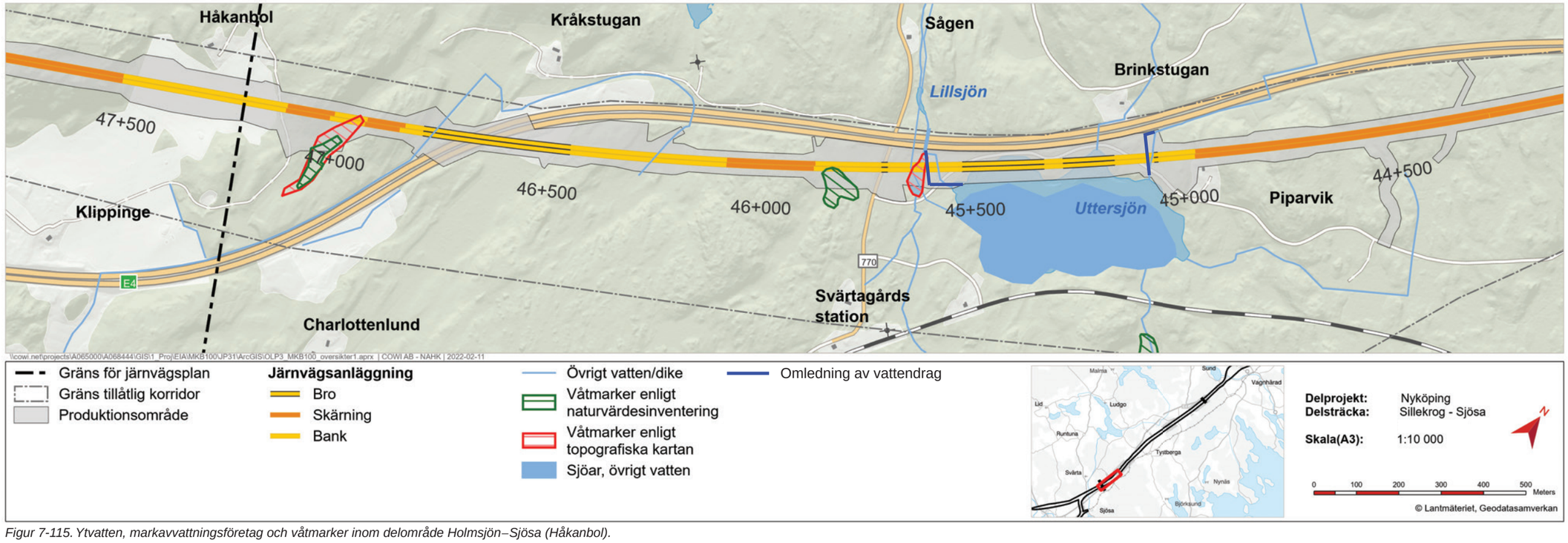
Figur 7-112. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Laggartorp–Tullen.



Figur 7-113. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Tullen–Vretstugan.



Figur 7-114. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Vretstugan–Holmsjön.



Figur 7-115. Ytvatten, markavvattningsföretag och våtmarker inom delområde Holmsjön–Sjösa (Håkanbol).

7.3.3 JORD

7.3.3.1 Allmänt

Inom begreppet jord ryms aspekter som erosion, markföroreningar, organisk substans, kompaktering, hårdgörning av mark, skred och ras.

Omkring fem procent av Sveriges landyta utgörs av ler- och siltjordar. En fjärdedel av dessa jordar, huvudsakligen lerjord, bedöms vara skredbenägna. Om lermark sluttar eller gränsar till vatten kan det inträffa skred eller ras. Skred är en sammanhängande jordmassa som kommer i rörelse. Skred kan även inträffa i siltiga eller leriga moräner om moränen är vattenmättad. Vid ett ras rör sig block, stenar, grus- och sandpartiklar fritt. Ras kan ske i bergväggar, grus- och sandbranter. Den naturliga erosionsprocessen anpassar branter och slänter till ett jämviktsläge. Små förändringar av denna jämvikt kan utlösa skred eller ras. Landhöjningen, klimatet och människans ingrepp i naturen förändrar markens stabilitet. Säker mark kan därför med tiden bli osäker. Ska anläggningsarbeten utföras måste det bedömas hur stor skredrisken är, samt om och vilka geotekniska åtgärder som ska sättas in.

Aspekterna organisk substans och kompaktering har direkt koppling till areella näringar och hanteras därför i avsnitt 7.3.5 *Hushållning med naturresurser*. Även delaspekten hårdgörning av jord hanteras under Hushållning med naturresurser med avseende på förändrad markanvändning vilket exempelvis kan medföra förändrade möjligheter till ekosystemtjänster. Masshantering hanteras i avsnitt 7.5 *Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*.

Miljöaspekten Jord är därmed avgränsad till risk för skred och ras i utbyggnadsalternativet, erosion samt förorenad mark. Åtgärder vidtas för att nå acceptabla risknivåer.

7.3.3.2 Nuläge

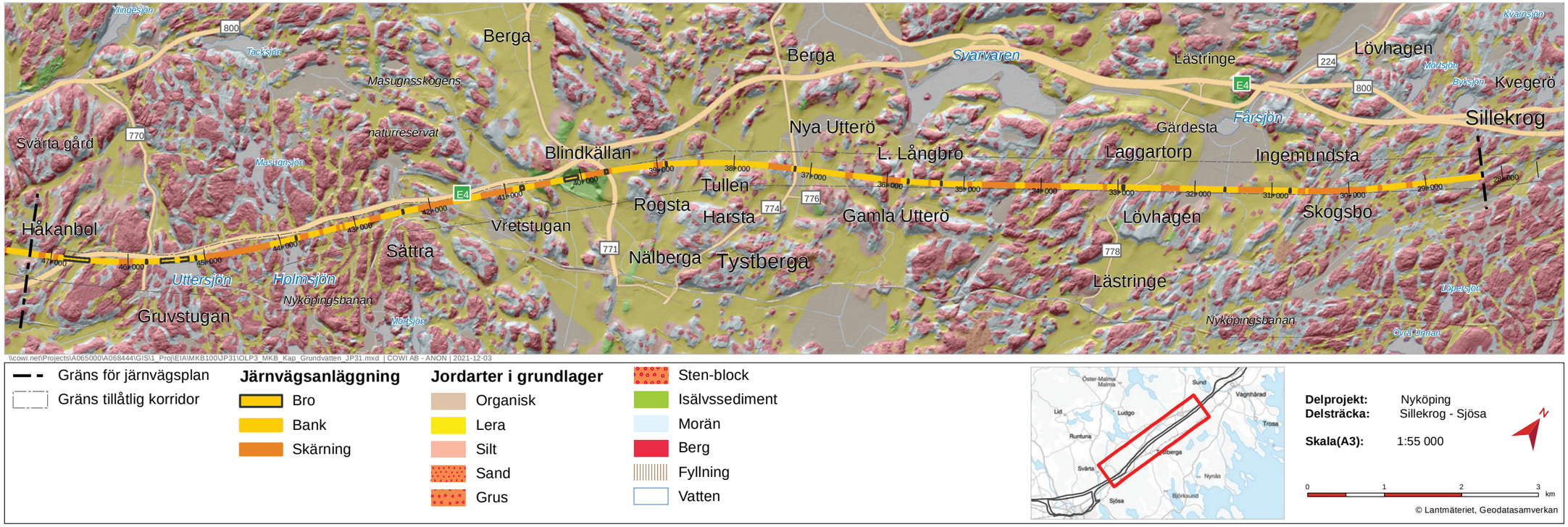
Skred och sättningar

Delsträckan Sillekrog–Sjösa ligger inom Södermanlands sprickdalar som innefattar mosaiklandskap, skogslandskap och slättlandskap. Den nya stambanan passerar främst genom naturlig mark som inte är påverkad på annat sätt än genom uppodling och skogsbruk med undantag för mindre byar och annan bebyggelse samt Rogstafältet där grustäktverksamhet bedrivits tidigare.

Inga områden har identifierats inom korridoren där det bedöms vara direkt olämpligt att bygga. Inom vissa områden har det dock konstaterats stora jorddjup, dessa områden finns i mestadels i låglänta partier i slättlandskapen. Ett sådant ställe är Björksundsbäcken, väst om Blindkällan, där bäcken går ner i en ravin öster om den nya stambanan se Figur 7-117 på sida 148. Ett område med skredrisk finns också sydväst om Holmsjön, se Figur 7-118 på sida 148.

Järnvägssträckningen går växlande över låglänt jordbruksmark och högre liggande skogsområden. Sprickdalar och förkastningszoner genomskär landskapet i olika riktningar, huvudsakligen i nordväst–sydöstlig riktning vilket innebär att den nya stambanan korsar sprickdalarna i princip vinkelrätt.

Områden inom korridoren har kategoriserats utifrån geotekniska risker och byggkostnader inom respektive område. Rent generellt finns geotekniska risker bland annat inom skredkänsliga områden, samt områden med kvicklera.



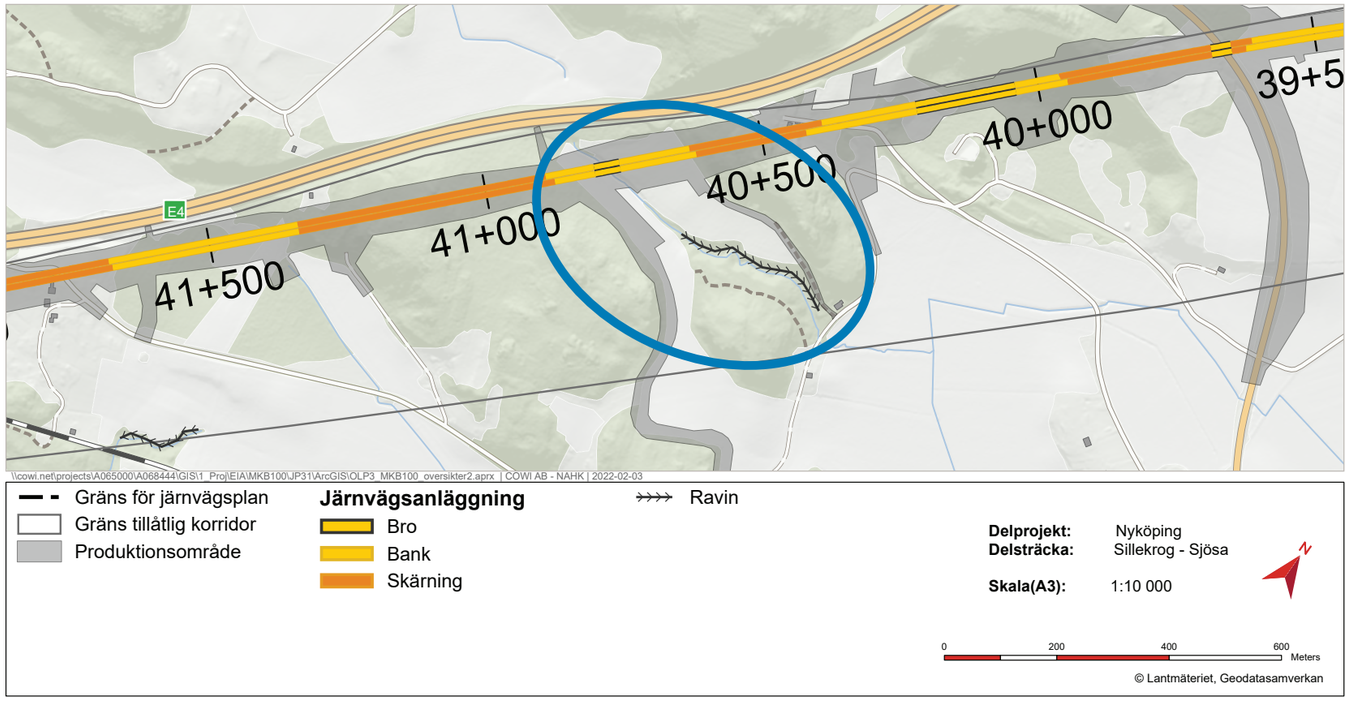
Figur 7-116. Jordartskarta över delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Den nordöstra delen av delsträckan, från kommungränsen i norr till Tystberga, utgörs av skogslandskap med större och mindre områden med morän, ytnära berg eller berg i dagen varvat med mosaiklandskap där dalbottnarna ligger ganska nära havsnivån medan höjderna varierar uppemot 40 meter över havet. Mosaiklandskapet är småbrutet och utgörs av odlingsmark, skogspartier och bebyggelse med stora topografiska skillnader. Den västra delen av delsträckan från Tystberga i norr till Sjösa består mestadels av skogslandskap med större och mindre områden med morän, ytnära berg eller berg i dagen. Längs med den västra delen finns sjöarna Holmsjön och Uttersjön.

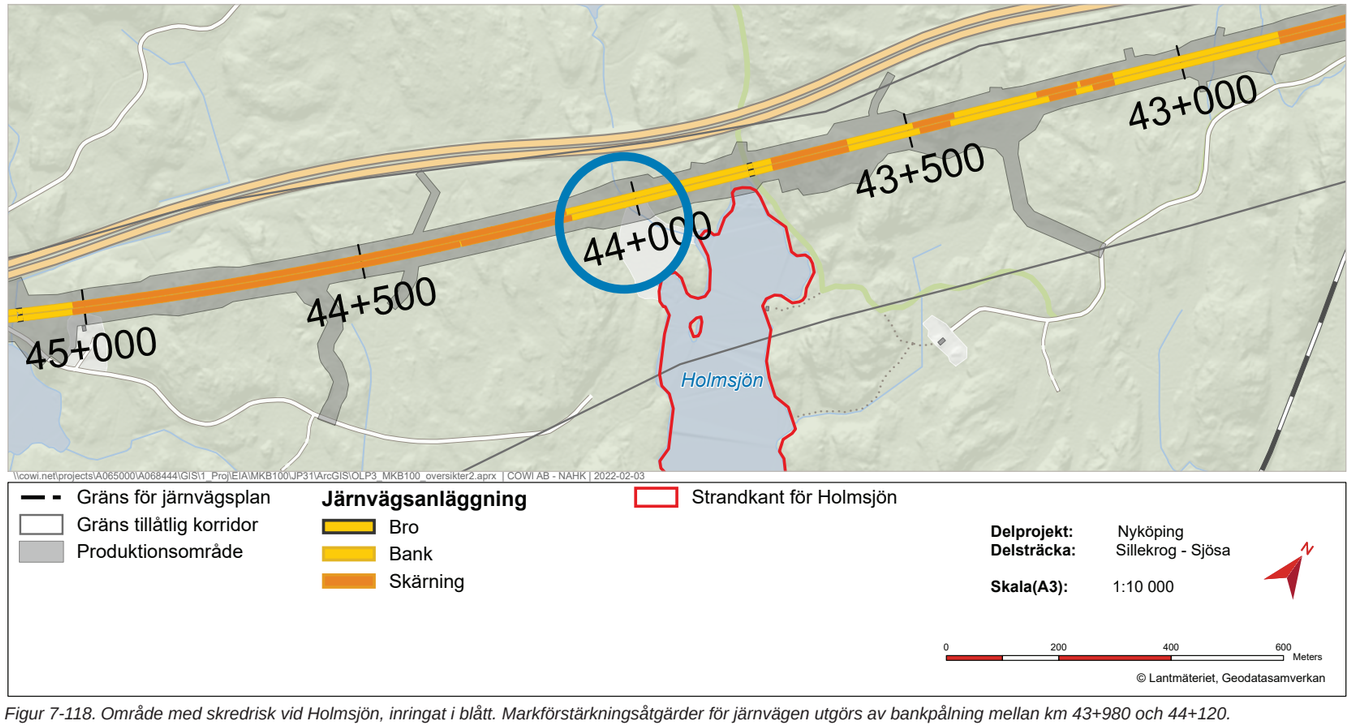
Inom delsträckan Sillekrog–Sjösa förekommer partier med ytnära berg med relativt små hällområden. Höjdområdena utgörs till största delen av fastmark, morän och berg. Större ytor med morän är vanligen belägna söder och sydost om ytnära bergområden. Moränen är ofta sandig och siltig med hög grushalt, men måttlig sten- och blockhalt. Finsediment som lera och silt förekommer i de lokalt lägre dalarna inom höjdområderna, och mäktigheten varierar mellan 1–8 meter.

Kärr och mossar är vanligt förekommande i höjdområderna och har i allmänhet bildats av igenväxning av sjöar. Torvlagrens mäktighet i kärren varierar mellan 0,5–4 meter. I större kärr underlagras torven i regel av gyttja, lergyttja, gyttjelera och lera. De gyttjehaltiga sedimenten kan vara upp till 5 meter mäktiga. Mossar är tallrismossar som i regel är dikade. Vitmosstorv underlagras vanligen av kärrtorv. Totala torvmäktigheten överstiger normalt inte 5 meter på delsträckan.

De stora isälvsavlagringarna som huvudsakligen består av sand och grus är oftast utbredda och oregelbundna. Uppbyggnaden är i vissa fall komplicerad. Morän förekommer på några ställen med små mäktigheter över isälvsmaterialet. Isälvsavlagringarna i trakten av Tystberga förekommer spridda och är vanligen relativt små. Flertalet isälvsavlagringar är belägna i omedelbar anslutning till och söder om berghällar. Den största avlagringen är belägen vid Blindkällan (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 finns idag Tystberga vattentäkt. Vid Blindkällan är grustäkt delvis utförd under grundvattennivån i den södra delen. Schakt har utförts ner till cirka 1 meter under grundvattennivån och därefter har återfyllning utförts, enligt muntliga uppgifter från markägaren. Enligt en borrning finns grus ner till 9 meter djup under grustagets botten.



Figur 7-117. Björksundsbäcken går ner i en ravin vid öster om planerad stambana, se inringat område. Markförstärkningsåtgärder för järnvägen runt bäcken utgörs av en tryckbank på östra sidan om bäcken och bankpålning på den västra och östra sidan.



Figur 7-118. Område med skredrisk vid Holmsjön, inringat i blått. Markförstärkningsåtgärder för järnvägen utgörs av bankpålning mellan km 43+980 och 44+120.

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

Förorenade områden

Med förorenade områden avses områden där mark, grundvatten, ytvatten, sediment eller byggnader är förorenade, eller misstänks vara förorenade, av något miljö- eller hälsoskadligt ämne eller förening och där halterna av ämnet eller föreningen är så höga att de kan innebära en risk för miljön och människors hälsa. Orsaken till föroreningarnas förekomst kan oftast kopplas till tidigare industrier eller liknande verksamhet. Mål kring förorenade massor finns formulerade inom miljökvalitetsmålet Giftfri miljö (se kapitel 5.2.2).

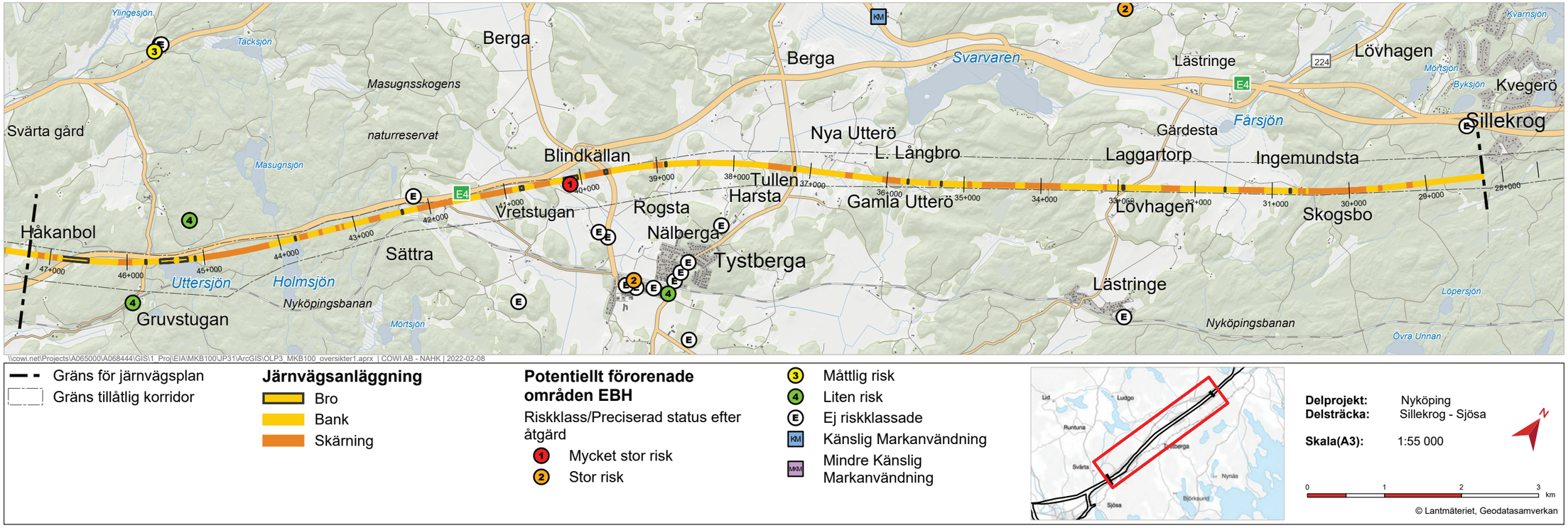
Längs med delsträckan Sillekrog–Sjösa har fyra områden identifierats som potentiellt förorenade: Rogsta grustäkt, asfaltsverket i Sättra, Karlberg järn- och stålmanufaktur samt Gruvstugan. Dessa områden beskrivs mer utförligt nedan. Samtliga identifierade områden, undantaget Rogsta grustäkt, finns utpekade i den nationella databasen över potentiellt förorenade områden (EBH), se Figur 7-119.

Väster om Tystberga korsar järnvägen Rogsta grustäkt som ligger inom vattenskyddsområdet för Tystberga vattentäkt. Verksamhet har bedrivits i Rogsta grustäkt från början på 1900-talet fram till cirka 1980. Under stora delar av tiden som täktverksamheten bedrevs fanns en järnväg med tillhörande bangård som gick mellan Rogsta grustäkt och Tystberga. Detta stickspår anlades samtidigt som stambanan uppfördes, men spåret fick förfalla efter att behovet av grus var täckt vid uppförande av stambanan. År 1941 behövde SJ åter grus och stickspåret till Rogsta grustäkt rustades upp för vidare täktverksamhet i den östra delen av grustäkten. SJ upphörde med täktverksamt i mitten på 1960-talet varvid stickspåret revs. Verksamheten i grustäkten lades ner i sin helhet i samband med byggnationen av E4 år 1980.

Vid före detta bangårdar påträffas inte sällan föroreningar i jord med förhöjda halter av exempelvis bekämpningsmedel, oljekolväten, PAHer (polycykliska aromatiska kolväten) och metaller. Det finns även obekräftade uppgifter om att det i grustäkten ska finnas fyllnadsmassor med inslag av skrot.

Inom projektet har provtagning av jord och grundvatten utförts i anslutning till planerad spårlinje och i området för den tidigare grustäkten. Undersökningarna har omfattat provtagning av jord i 25 provpunkter och installation och provtagning av fyra grundvattenrör med efterföljande laboratorieanalyser (Figur 7-120 och Figur 7-121 på sida 150). Vid provtagning av jord noterades fyllnadmassor i sex provpunkter ner till cirka två meters djup utav totalt 25 undersökta provpunkter. I endast en av provpunkt erna(1C4909) noterades avvikande fyllnadsmassor med svarta inslag.

Laboratorieanalys har utförts på uttagna jordprov avseende metaller, olja, PAH, klorerade alifater och bekämpningsmedel inklusive glyfosat och AMPA (aminometylfosfonsyra). Resultat från laboratorieanalyser har endast påvisat halter av kobolt och nickel strax över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning. Resultat från analys av bekämpningsmedel och klorerade alifater var samtliga under laboratoriets rapporteringsgräns.



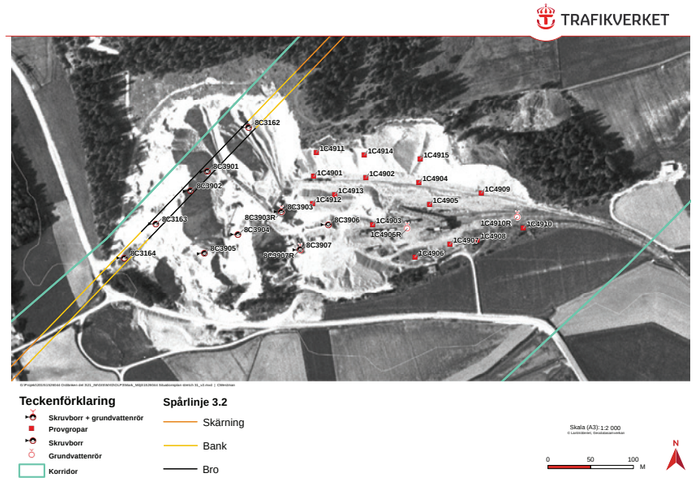
Figur 7-119. Områden med förorenad mark inom delsträcka Sillekrog–Sjösa.

I grundvatten visar resultaten från laboratorieanalyser låga metallhalter, inom SGUs klass 1 med undantag för nickel som faller inom klass 2 och klass 3. Avseende organiska ämnen visar resultaten låga halter av toluen (1,9 µg/l), xylener (1,6 µg/l) och PAH (naftalen 0,072 µg/l och antracen 0,011 µg/l). Samtliga analyser av bekämpningsmedel, klorerade alifater, alifater och aromater var under laboratoriets rapporteringsgräns.

I Tystberga finns en vattentäkt som delvis omfattar före detta Rogsta grustäkt. Vattenskyddsområdet för denna kan ses i Figur 7-122. Provtagning av råvatten i Tystberga vattentäkt har utförts av både Länsstyrelsen Södermanland och Nyköpings kommun vid ett flertal tillfällen. Resultat från provtagningar utförda mellan 2011 och 2020 har visat på förekomst av bekämpningsmedel (atrazin, BAM (2,6-diklorbensamid), diuron och atrazine-desethyl) och vid enstaka tillfällen bensen, toluen och klorerade alifater (diklormetan, cis-1,2-dikloreten och tetrakloreten).

Förbi den gamla grustäkten kommer järnvägen att gå på landskapsbro och i täkten kommer ett infiltrationsområde anläggas. Infiltrationsområdet ska ta hand om vatten från en djup bergskärning nordost om grustäkten.

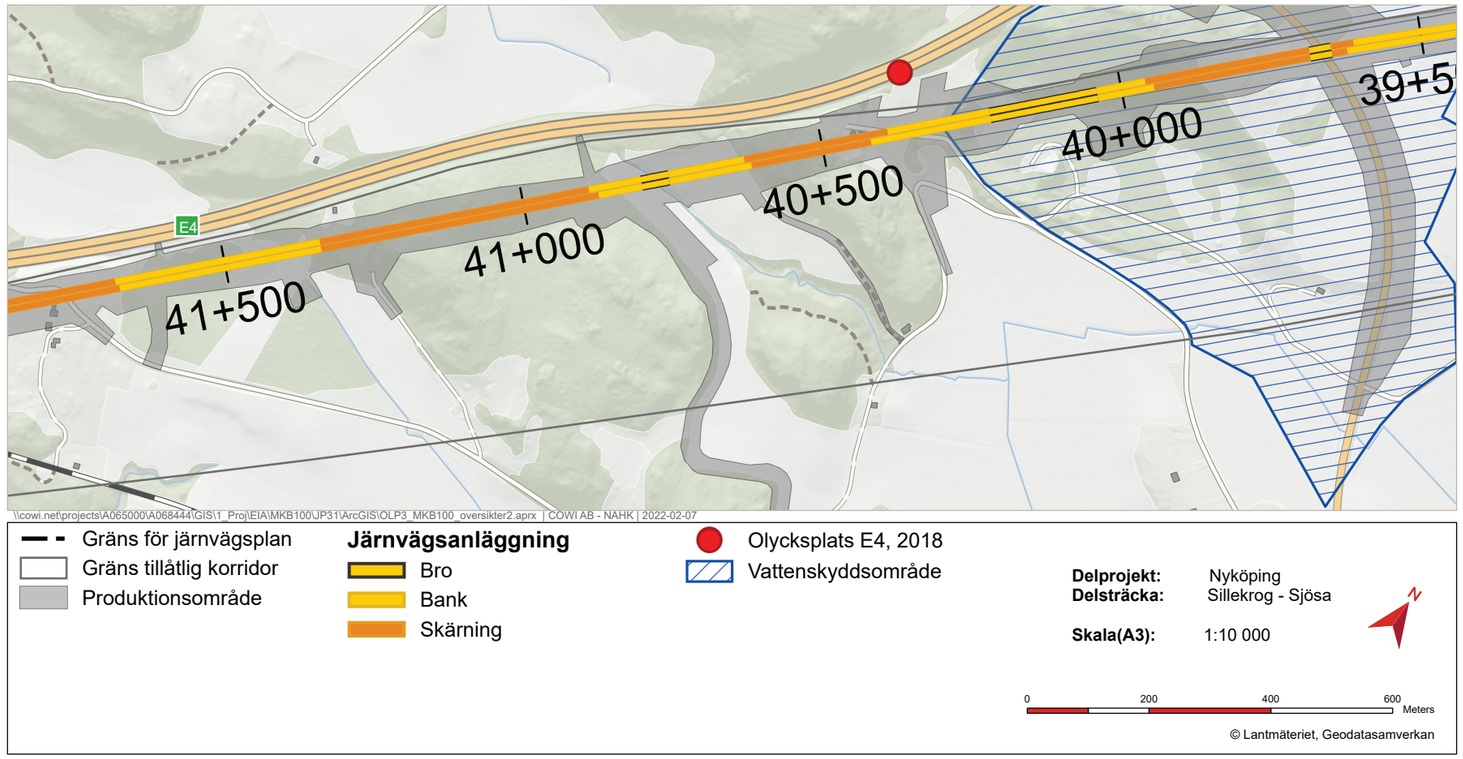
I januari 2018 inträffade en lastbilsolycka på E4, cirka 200 meter väster om Rogsta, se Figur 7-122. En lastbil välte och cirka 550 liter diesel läckte ut från lastbilens tank. Jordmassor som förorenats schaktades bort och för att förhindra urlakning samt infiltration vid framtida regn- och smältvatten ersattes massorna med en geoduk som är en typ av teknisk textil som används främst som materialavskiljande lager. Översiktliga kontroller utfördes vid olyckstillfället och sedan februari 2018 har Nyköping kommun utfört regelbundna miljökontroller. Kontrollprogrammet inkluderade provtagning och övervakning av sex grundvattenrör samt två råvattenbrunnar vid Tystberga vattenverk. Analysresultateten har endast påvisat låga koncentrationer av ett fåtal oljeföroreningar.



Figur 7-120. Situationsplan över provtagningspunkter med historiskt foto över Rogsta grustäkt från 1960. Bangården är synlig till höger i bilden.



Figur 7-121. Situationsplan över provtagningspunkter med foto över Rogsta grustäkt som den ser ut idag.



Figur 7-122. Olycksplats Blindkällan.



Figur 7-123. Sättra asfaltsverk.

I Sättra ligger ett gammalt oljegrus- och asfaltsverk som inte längre är i bruk (EBH 132136), se Figur 7-123. Det är placerat cirka 150 meter nordväst om den planerade spårlinjen och ligger vid kanten av järnvägskorridoren. Vid asfaltsverk kan spår av oljor och PAH:er förekomma. Risk för vidare spridning av eventuell föroreningsförekomst till området för plakerad spårlinje bedöms som liten och vid visuell inspektion av platsen inom projektet Ostlänken har inga tecken på föroreningar noterades.

I Karlberg, som ligger cirka 500 meter nordväst om den planerade spårlinjen, finns en gammal järn- och stålmanufaktur (EBH 132143). Objektet har efter inventering enligt MIFO-metodiken (se Metodik i detta avsnitt) erhållit riskklass 4 vilket innebär låg risk. Söder om Karlberg, 150 meter sydost om spårkorridoren och 500 meter från den planerade spårlinjen, ligger Gruvstugan (EBH132380). Det är ett äldre gruvområde där gruvdrift och upplag av sulfidmalm och rödfyr förekommit. Verksamheten kan ha gett upphov till förekomst av metaller och sulfid i jorden.

Med hänsyn till den låga spridningsrisken av markföroreningar och avståndet till den planerade spårlinjen bedöms objekt vid Karlberg, Sättra asfaltverk och Gruvstugan inte ha någon påverkan på projektet.

Sulfidjord

Jord med naturligt innehåll av sulfid förekommer längs delsträckan men på ett sådant djup att det inte bedöms ske någon markschakt på dessa djup. Om man eventuellt kommer att stöta på lokala förekomster av sulfidjord eller sulfidberg i samband med schaktarbeten kommer det finnas ett styrt arbetssätt för att undvika eller minimera påverkan på omgivande mark och vatten.

Asfalt och vägdikesmassor

Ostlänken kommer innebära rivning och/eller ombyggnation av befintliga vägar längs med planerad spårlinje. I samband med detta kan vägdikesmassor och asfalt behöva hanteras. Vägmassor kan innehålla föroreningar från trafik och väghållning (till exempel metaller, olja, bly och PAH). För att hanteringen och användningen av vägdikesmassor inte ska medföra spridning av föroreningar till människa och miljö krävs särskilda rutiner (Vägverket 2007:101). I vägdiken kan det även förekomma invasia arter och dessa massor ska därför hanteras på sådant sätt att spridning av eventuellt förekommande främmande invasia arter undvik. Asfalt i befintliga vägar kan även innehålla äldre tjärhaltig asfalt (höga halter av PAH), vilket behöver kontrolleras för att kunna avgöra hur uppbruten asfalt ska hanteras.

7.3.3.3 Bedömningsgrunder

För att stambanan ska kunna trafikeras av tåg med de hastigheter som är planerade i projektet, så finns det sättningskrav som måste innehållas för att tillgodose säkerhet och komfort.

Geotekniska säkerhetskrav utgår från Tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13 (Trafikverket, 2014a) och Trafikverkets tekniska råd för geokonstruktioner TR Geo 13 (Trafikverket, 2014b).

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016) används som stöd vid bedömning av förorenad mark. Riktvärdena finns framtagna både för känslig markanvändning (bostäder, skolor och odlingsmark) och mindre känslig markanvändning (kontor, industrier och vägar) (Naturvårdsverket, 2009).

Som stöd vid bedömning av föroreningar i grundvatten och grundvattnets kvalitet används SGUs bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) och svenska Petroleuminstitutets (numera Drivkraft Sveriges) förslag på riktvärden för grundvatten avseende skydd av dricksvatten och miljörisker för ytvatten (SPI, 2011).

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte. Om förorenad mark med halter över Naturvårdverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) påträffas inom anläggningen kommer ett omhändertagande av förorenade massor bli en positiv konsekvens eftersom det medför en minskad risk för att föroreningar i jord sprids till yt- och grundvatten. De eventuella föroreningshalter som kvarlämnas inom anläggningen ska vara i nivåer som endast medför en acceptabel risknivå.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Bedömningen av vilka områden som kan vara utsatta för risker för skred och ras har gjorts utifrån bland annat SGU:s jordartskarta, jorddjupskarta och berggrundskarta, inventering av tidigare framtaget underlag om skredrisker i området samt kompletterade med geotekniska- och bergtekniska utredningar och karteringar som har utförts inom projektet. Geotekniska undersökningar är punktvisa med tolkningar av jordlagerföljd, både i själva provpunkten och mellan provpunkter. Jordlager och grundvattenförhållanden kan variera stort inom korta avstånd. Detta innebär en osäkerhet mot tolkade geotekniska förhållanden i förhållande till verkliga, vilket i sin tur innebär en osäkerhet i bedömningen av risk för ras och skred. Utifrån kända befintliga förhållanden och planerad anläggning har stabilitets- och sättningsberäkningar utförts för bedömning avseende behov av geotekniska åtgärder för den nya järnvägen.

Inventering av befintliga underlag inom markmiljö har utförts längs järnvägskorridoren. Vid inventeringen av förorenade områden har den viktigaste källan till information varit länsstyrelsens sammanställda i databas över potentiellt förorenade områden, kallad EBH-stödet. Inventering till detta register har skett enligt MIFO-metodiken (Naturvårdsverket, 1999). Inventeringen är grunden i arbetet med potentiellt förorenade områden. Efter att ett område har inventerats så sker en riskklassning utifrån en bedömning av vilken risk som finns för människors hälsa och miljön. Objekten bedöms utifrån en fyrgradig skala där klass 1 innebär stor risk och klass 4 innebär liten risk. Riskklassningen är en samlad bedömning av föroreningarnas farlighet, föroreningsnivån, spridningsförutsättningarna och känsligheten och skyddsvärdet. Information om förorenade objekt har även inhämtats från andra källor, såsom Nyköpings kommun och Länsstyrelsen Södermanland. Befintliga underlag består av historiska och kända föroreningar, historiskt förekommande miljöstörande verksamhet samt tidigare kända miljötekniska undersökningar.

Provtagning av jord och grundvatten har utförts inom Rogsta grustäkt. Genomförda markundersökningar bygger på stickprovtagning vilket innebär att det inte går att utesluta att andra föroreningshalter kan förekomma lokalt.

7.3.3.4 Risker i nollalternativet

Risker kopplade till nollalternativet baseras på en markanvändning och bebyggelseutveckling från nuläget fram till år 2040. Nollalternativet innebär att Ostlänken inte byggs ut vilket innebär att riskerna för skred, ras och spridning av föroreningar i mark blir samma som i nuläget.

7.3.3.5 Risker i utbyggnadsalternativet

En järnvägsanläggning måste utformas med robusta lösningar för bland annat bankar, skärningar och avvattningslösningar. Stora anläggningsarbeten kan innebära att markförhållandena förändras på ett sådant sätt att det riskerar att bli skred, ras och sättningar. Sådana effekter kan medföra negativa konsekvenser för skyddsobjekt längs anläggningen, som exempelvis byggnader eller områden med natur- eller kulturvärden, men det kan också påverka själva järnvägsanläggningen.

Markförhållanden kan förändras genom fysiska åtgärder som schakt eller anläggande av bank eller indirekt genom till exempel en förändrad avvattning inom ett område. Längs delar av delsträckan Sillekrog–Sjösa kommer det att krävas markförstärkningsåtgärder av varierande omfattning, beroende på markens egenskaper och topografin.

Utskiftning av organisk jord erfordras för torvmossar på några platser längs delsträckan. Bland annat i Sillkrog, i den östra delen av delsträckan (cirka km 28+500) och vid Utterö (km 36+300) samt i lokala svackor i den västra delen av delsträckan mellan Holmsjön och Håkanbol (km 43+500–46+000).

Skred och ras

Under arbetet med järnvägsplanen tas ett förslag till lösning på förstärkningsåtgärder fram. Järnvägsanläggningen grundläggs med grundläggningsmetoder som minimerar risken för ras och skred. Grundläggningsmetoderna avser pålning, kalkcementpelare och tryckbankar som stabilitetsförbättrande åtgärd. Dessa åtgärder fastställs inte i järnvägsplanen, men de markområden som krävs för att genomföra föreslagna förstärkningsåtgärder regleras i planen. I detaljprojekteringen kan andra förstärkningsåtgärder tillämpas, om de ryms inom de områden som regleras i planen och de inte är olämpliga ur miljösynpunkt. Avvattningen av anläggningen ska utföras på ett sådant sätt att vatten inte tillförs skredkänsliga områden på ett sätt som riskerar att skada uppstår. Bergskärningar utförs och förstärks i byggskedet så att risk för ras från dessa minimeras.

I och med genomförande av erforderliga förstärkningsåtgärder och VA-lösningar bedöms risken för skred och ras i omgivningen bli mycket liten vid anläggandet av den nya stambanan inom delsträckan.

Sättningar

Det geografiska området som bedöms påverkas av sänkta grundvattennivåer till följd av utredningsalternativet kallas påverkansområde. Påverkansområdets utbredning, objekt som påverkas samt övriga miljökonsekvenser av grundvattensänkningar är ännu inte fullt utredda men kommer att redovisas i tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB. I detta tidigare skede har de bedömningar som gjorts gällande grundvattenpåverkan utgått från det konservativt valda utredningsområdet. Grundvattenbortledning i byggskedet beskrivs även i avsnitt 7.5.5 *Vattenhantering*.

Förorenad mark

Baserat på resultat från genomförd inventeringen och de provtagningar som utförts bedöms risken för förorenad jord (med halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning) längs med delsträckan vara liten.

Vid infiltration av vatten i ett markområde finns risk för urlakning av eventuell markbunden förorening som sedan kan spridas till grundvattnet. Inom det planerade infiltrationsområdet i den gamla grustäkten har ingen förorening i jord påvisats. Risken för föroreningsspridning genom urlakning av föroreningar i jord till grundvattenförekomsten Rogstafältet bedöms därför som liten.

Frågor rörande markföroreningar i samband med planerade anläggningsarbeten bevakas även fortsättningsvis i projektet, och nya provtagningar och bedömningar under byggskedet kommer därför kontinuerligt göras vid behov.

Ekosystemtjänster

En viktig reglerande ekosystemtjänst är erosionsreglering. Jorderosion innebär bortförsel av jord med vind eller vatten. Viktiga faktorer som påverkar erosion är markegenskaper, lutning, vegetation och nederbörd. Jorderosion kan påverka både en specifik plats negativt (genom exempelvis förändring av bördighet och halt av organiskt material) och platser runt omkring, till exempel omkringliggande vattensystem. Olika jordarter är olika känsliga för erosion. Grus och sten samt lera är svåreroderade medan sand och silt är mer lätteroderade. I områden med lätteroderade jordarter är det viktigt med vegetation som kan hålla jordarterna på plats.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter förväntas.

Sammantagen bedömning

Nollalternativet bedöms inte medföra några risker avseende skred eller förorenad mark.

I utbyggnadsalternativet genomförs förstärkningsåtgärder för att motverka sättningar och säkerställa stabiliteten. Avvattningen kring anläggningen utförs på ett sådant sätt att vattenförhållandena inom skredkänsliga områden inte förändras. Bedömningen är att risken för skred och ras inom järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa är mycket liten då järnvägen byggs med erforderliga geotekniska förstärkningsåtgärder.

Risken för spridning av markföroreningar i utbyggnadsalternativet bedöms vara låg, då ingen förorenad jord innehållande halter över det generella riktvärdet för MKM har kunnat påvisas inom området för den planerade anläggningen.

Tabell 7-30. Sammantagen bedömning för jord.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Acceptabla risker	Acceptabla risker

7.3.3.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder med avseende på förorenad mark eller skredrisk regleras i järnvägsplanen.

Viktiga förutsättningar och miljöanpassningar som ingår i projekteringen

Generellt inom de låglänta delarna med skredkänslig och sättningsbenägen jord kan olika typer av skyddsåtgärder i form av geotekniska förstärkningsåtgärder behövas för att förhindra skred. Exempel på skyddsåtgärder är:

- För bankhöjden högre än 8 meter används slagna pålar (i första hand slagna betongpålar) som förstärkningsåtgärd.
- För bankhöjden lägre än 8 meter utgörs förstärkningsåtgärden av djupstabilisering med kalkcementpelare, oftast i kombination med tryckbankar. Tryckbankarnas utformning och bredd varierar beroende på bankhöjd, jorddjup, markytans lutning och jordens egenskaper.
- Vid begränsade jorddjup, främst vid de lokala dalarna inom höjdpartierna, kan massutskiftning genom urgrävning av lös jord och återfyllning tillämpas.
- Massutskiftning, återfyllning och packning av bergkrossmaterial kan utföras under vatten. Länshållning som tillfällig grundvattensänkning bedöms i huvudsak inte bli aktuell.
- Även i övergångszoner mellan pålgrundlagd bank och fastmark kan utskiftning bli aktuell.
- Generellt har utskiftningsdjupet i detta skede preliminärt satts till maximalt 4 meter.
- Inom områden med organisk jord (företrädesvis mosstorv) överlagrande lös lera kan utfyllning av friktionsjord (morän) bli aktuell.
- Där den nya stambanan går över partier med fastmark krävs det troligen inte grundförstärkningar. Inom områden där det förekommer torv, det vill säga i svackor i landskapet och i våtmarksområden, krävs förstärkning genom urgrävning till fast botten och återfyllning.
- På sträckor där bergskärningar utförs kommer bergrensning och förstärkning av dessa att utföras. Bergförstärkning utförs i första hand av bergbultning för att förhindra nedfall av block ur bergskärningar. I de fall höga bergskärningar (>10 meter) blir aktuella flyttas även bergslänten längre från anläggningen för att ytterligare skydda denna.
- I samband med rivning/ombyggnation av befintliga vägar behöver uppbruten asfalten kontrolleras med avseende på eventuellt innehåll av tjärasfalt och för att hanteringen och användningen av vägdikesmassor inte ska medföra spridning av föroreningar till människa och miljö krävs särskilda rutiner (Vägverket, 2007).

Utöver ovan nämnda generella skyddsåtgärder har inga områden identifierats där risker bedöms föreligga som kräver särskilda skyddsåtgärder.

7.3.4 RISK FÖR ÖVERSVÄMNING

7.3.4.1 Allmänt

FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) förutser en ökning av temperatur, årlig nederbördsmängd, frekvens av extrem nederbörd, samt stigande havsvattennivåer. Översvämning kan uppstå vid höga vattenstånd samt i samband med kraftig nederbörd och snösmältning, när markytan inte förmår att avleda och infiltrera ytvattenavrinningen. Varaktigheten av en översvämning kan variera, alltifrån mindre än en timme till veckor (stora vattendrag) och flera månader (stora sjöar). Konsekvenserna kan bli mycket stora även vid en kortvarig översvämning.

Låglänta kustnära områden riskerar i framtiden att svämmas över i högre utsträckning än idag. Landhöjningen kompenserar havsnivåhöjningen till viss del, men är mindre än den förväntade havsnivåstigningen.

Översvämningar som hanteras inom hela projekt Ostlänken kan bero på höga flöden och vattenstånd i vattendrag och sjöar, höga havsnivåer eller extrem nederbörd (skyfall).

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. Klimatanpassning innebär att konstruktioner anläggs så att de klarar eller kan anpassas till att klara det framtida klimat man finner troligt så att skador undviks, vilket kan innebära stora kostnader för samhället.

Nuläget och byggskedet i MKB:n beskrivs avseende dagens klimat medan Nollalternativet och Utbyggnadsalternativet beskrivs enligt klimatscenario för utbyggnadsalternativet för 2100.

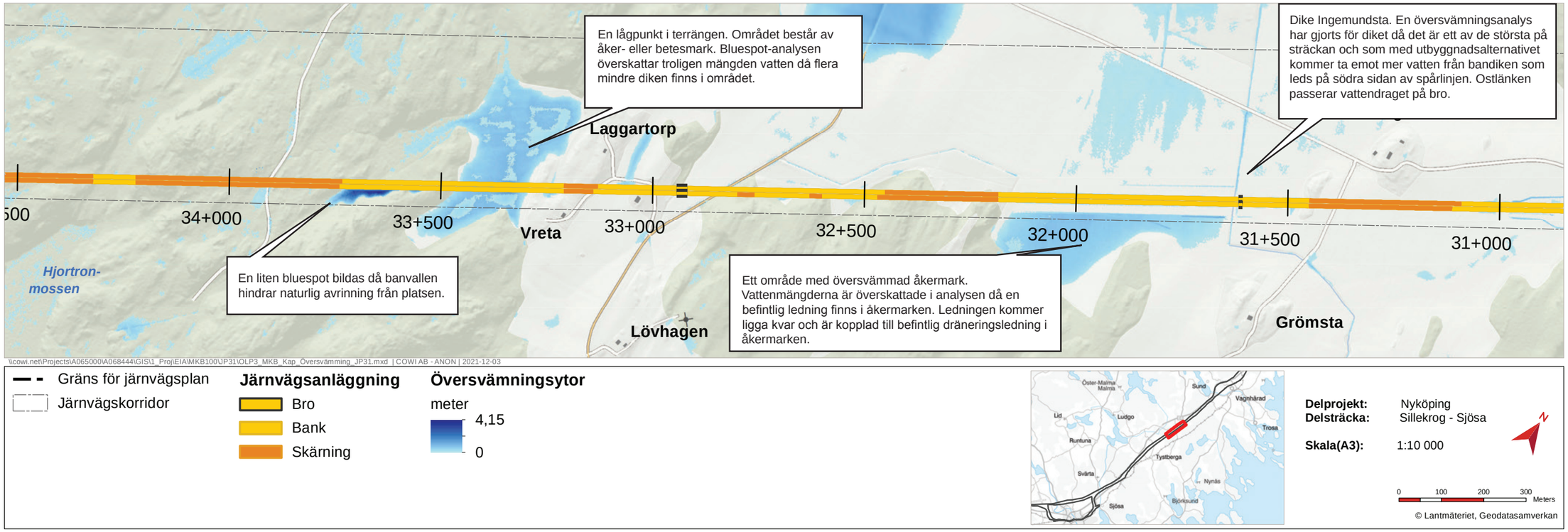
7.3.4.2 Nuläge

Längs delsträckan i Nyköpings kommun finns ett antal lågområden med jordbruksmark som riskerar att översvämmas redan idag. En översvämningsanalys är genomförd för de platser där:

- spårlinjen passerar en lågpunkt och där avrinningen från den omgivande terrängen kan ge risk för översvämning av bankonstruktionen.
- spårlinjen korsar ett befintligt dike eller vattendrag.

Översvämningsanalysen är gjord utifrån ett klimatkorrigerat skyfall eftersom det inom delsträckan Sillekrog–Sjösa inte finns några områden som kan påverkas av förhöjd havsnivå

Inga större vattendrag eller åar finns inom delsträckan, utan alla är mindre vattendrag och diken. Vid kraftiga skyfall finns även risk för att normalt torra områden som inte är kopplade till vattendrag eller våtmarker översvämmas, så kallade bluespots. Sådana riskområden har identiferats med topografsk analys av lågpunkter. I Tabell 7-32 på sida 157 samt i kartfigurer Figur 7-124, Figur 7-128 och Figur 7-129 på sida 156 och Figur 7-130 på sida 158 redovisas de vattendrag, sankmarker och bluespots inom aktuell delsträcka med översvämningsrisker som berör Ostlänken vid ett regn på 10 centimeter, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38 procent.



Figur 7-124. Ingemundsta–Laggartorp. Identifierade lågpunktsområden och översvämningsytor (bluespots) vid utbyggnadsalternativet vid ett regn på 10 cm, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38 procent.



Figur 7-125. Björksundsbäcken.



Figur 7-126. Dike och lågpunktsområde vid Sättra.



Figur 7-127. Dike och lågpunktsområde vid Lilla Långbro.

7.3.4.3 Bedömningsgrunder

I villkor 10 i tillåtlighetsbeslutet framgår följande:

Trafikverket ska, efter samråd med berörda myndigheter, utarbeta riktlinjer för hur projektet ska utformas för att minimera risken för översvämningar. Arbetet ska bedrivas utifrån en samlad bild av olika scenarier om framtida klimatförändringar och havsvattennivåer. Utredningar och bedömningar av nödvändiga åtgärder ska ske kontinuerligt under projektering och uppdateras med hänsyn till den senaste kunskapen inom området.

För att garantera att ett likriktat arbetssätt används inom Ostlänken avseende hantering av översvämningar har specifika riktlinjer tagits fram. Riktlinjerna är framtagna i samarbete med SMHI och baseras på nuvarande kunskapsläge om klimatförändringar. Dokumenten ska uppdateras löpande då nya forskningsresultat framkommer.

Klimatscenario som används som grund för anpassning

Då Ostlänken har en beräknad livslängd på 120 år är det viktigt att järnvägen konstrueras för de förhållanden som kan tänkas råda under hela denna tidsperiod. Att anpassa järnvägen för att klara av ett framtida klimat kräver därför att anläggningens delar dimensioneras utifrån rådande kunskapsläget inom klimatforskningen. Till följd av stora osäkerheter inom både klimatforskning och det framtida globala klimatpolitiska arbetet används det högsta strålningsdrivningsscenariot (RCP 8,5) som grund för dimensioneringen av Ostlänken. Det är även betydligt mer kostsamt att genomföra eventuella åtgärder på anläggning i efterhand än att ta ordentlig höjd för framtida klimatförändringar redan i byggskedet.

Dagens klimat används för byggtiden. För drifttiden och fram till år 2100 och därmed även för horisontåret 2040 i MKB:n används ett representativt värde för perioden 2070–2100. Ostlänken ska dimensioneras för drift fram till år 2150. Detta beskrivs under åtgärder.

Redovisning av Trafikverkets dimensioneringsförutsättningar

Ostlänkens anläggningsdelar projekteras utifrån vilka konsekvenser som uppstår vid en eventuell översvämning. Det är en iterativ process där man testar större och större flöden och analyserar konsekvenserna för varje scenario. Den slutgiltiga dimensioneringen bestäms med hjälp av en kostnads-nyttoanalys som styrs av förhållandet mellan kostnaden för ökad dimensionering och nyttan av en minskad översvämning. Den lägsta återkomsttiden som studeras är 50 år.

För de delar av anläggningen där höga vattennivåer vid en extrem väderhändelse skulle kunna innebära mycket allvarliga konsekvenser gäller speciella krav. I dessa fall ska en konsekvensutredning utföras och skyddsåtgärder vidtas så att konsekvenserna av en översvämningssituation vid högsta tänkbara flöde eller skyfall är acceptabla. Detta ska alltid utföras för tunnel, tråg och skärning om det finns risk för stående vatten och det därigenom även finns risk för allvarlig personskada, mycket stor återställningskostnad eller allvarlig och bestående miljöskada.

Havsnivån är den klimatparameter som med störst sannolikhet kommer att fortsätta öka även efter år 2100. Det är dock osäkert hur stor den stigningen kommer att bli. Dimensionerande havsnivå ansätts därför till högsta beräknade havsvattenstånd vid år 2100 (HBH2100). Beroende på anläggningens sårbarhet kan även en osäkerhetsmarginal tillkomma för att säkra skyddet mot stigande havsnivåer.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

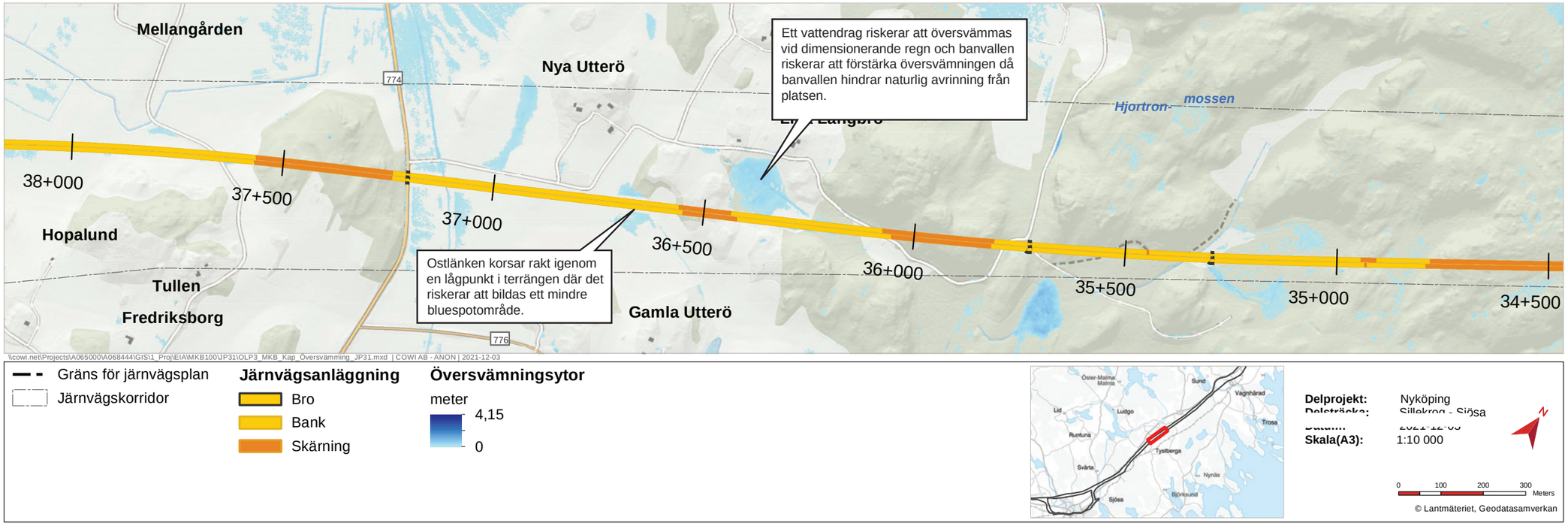
Anläggningens delar dimensioneras utifrån tre huvudsakliga konsekvensklasser. För dessa konsekvensklasser definieras dimensionerande vattennivåer för tre olika tidsperioder; byggskede, utbyggnadsalternativet fram till år 2100 och utbyggnadsalternativet efter år 2100. Dagens klimat används för byggskedet. För drifttiden och fram till år 2100 och därmed även för horisontåret 2040 i miljökonsekvensbeskrivningen används ett representativt värde för perioden 2070–2100. Ostlänken ska dimensioneras för drift fram till år 2150.

Nedan följer huvudkraven som gäller för om en anläggningsdel ska kontrolleras enligt respektive konsekvensklass.

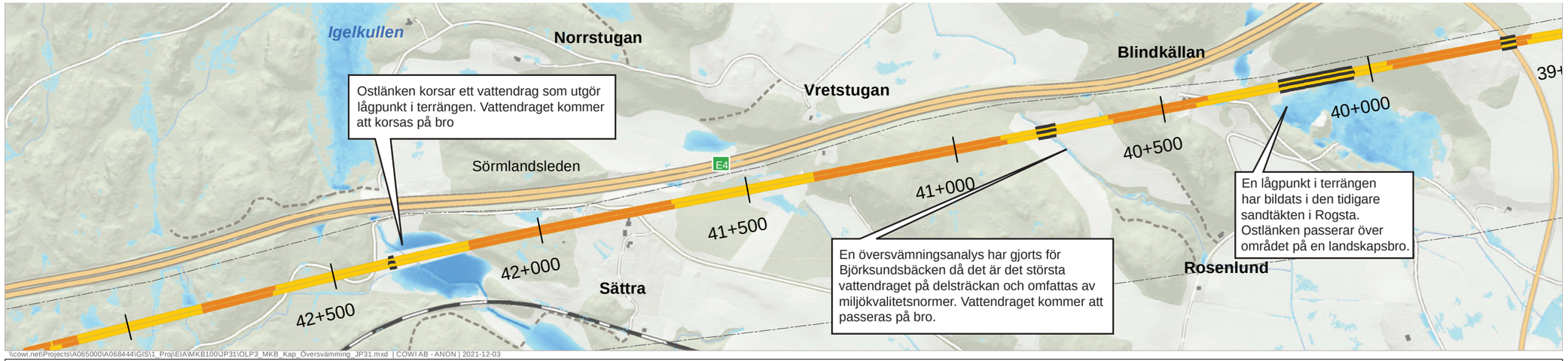
Konsekvensklass 3 gäller vid:

- Uppenbar risk för allvarliga personskador.
- Mycket stor återställningskostnad.
- Allvarlig och bestående miljöskada.
- Allvarliga störningar av transportförsörjningen.

Konsekvensklass 3 ska alltid tillämpas för tunnel, tråg och skärning om det finns risk för stående vatten och något av de övriga kriterierna utöver ”Allvarliga störningar av transportförsörjningen” enligt ovan uppfyllt. Om det finns ytterligare anläggningsdelar som uppfyller nämnda kriterier ska dessa klassas som konsekvensklass 3 i samråd med Trafikverket.



Figur 7-128. Lilla Långbro- Utterö. Identifierade lågpunktsområden och översvämningsytor (bluespots) vid utbyggnadsalternativet vid ett regn på 10 cm, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38 procent.



Figur 7-129. Rogsta-Vretstugan. Identifierade lågpunktsområden och översvämningsytor (bluespots) vid utbyggnadsalternativet vid ett regn på 10 cm, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38 procent.

Konsekvensklass 1 gäller vid:

- Mycket låg risk för personskada.
- Mycket liten återställningskostnad.
- Tillfällig och lindrig miljöskada.
- Små störningar av transportförsörjningen.

Konsekvensklass 2, omfattar de fall som ligger mellan gränserna för konsekvensklass 1 och 3.

Vid konsekvensklass 3 görs en konsekvensutredning för att säkerställa att konsekvenserna av de dimensionerande händelserna är acceptabla. Konsekvensutredningen för konsekvensklass 3 innefattar alltid en analys av BHF/regnklass 3.

Där det är uppenbart att det inte uppstår några allvarliga konsekvenser av en översvämning används konsekvensklass 1 och där en eventuell översvämning skulle ge mycket allvarliga konsekvenser används klass 3. Det är inom projektet bestämt att Ostlänken ska dimensioneras enligt konsekvensklass 2. Om det bedöms att ett område ligger på gränsen till klass 3 görs en separat bedömning och där fattas separat beslut om vilken konsekvensklass området ska tillhöra.

Vid konsekvensklass 2 dimensioneras anläggningen i enlighet med de uppställda dimensioneringsförutsättningarna för konsekvensklassen, dessutom måste en konsekvensutredning av den totala anläggningen göras. Resultatet av konsekvensutredningen bestämmer då utformningen av den specifika konstruktionsdelen.

En översvämningsanalys har utförts i samband med utformningen av dräneringslösningen. Översvämningsanalysen redovisar vattendrag som befinner sig inom ett bluespotområde. Beräkningar på storleken av trummor och tvärprofiler för vattendrag under banans broar som måste transportera vatten på tvärs av banan har också utförts. Scalgoanalysen ger en snabb inblick i de områden där det finns risk för översvämning. När områdena har identifierats görs en hydraulisk analys med ett ytmodelleringsprogram som ger ett mer detaljerat resultat för vilka åtgärder som behöver vidtas för att minimera risken. Genom den hydrauliska beräkningen är det, till skillnad från Scalgo, även möjligt att ta med exempelvis markavvattningar och täckdikningar i beräkningarna, då detta även kommer att ha stor betydelse för bortledning av dagvattnet och ge en mer realistisk bild av situationen. Den hydrauliska modelleringen har utförts i Mike Urban.

Klimatscenarier på mycket lång sikt har stora osäkerheter. I den använda metodiken för att dimensionera anläggningen ingår säkerhetsmarginal för att inte underskatta riskerna.

Tabell 7-31. Översvämningsrisker och ytor (bluespots) i nollalternativet.

Plats	Syns i figur	Beskrivning
Laggartorp	Figur 7-124 på sida 154	Ett större bluespotområde finns på grund av lågpunkt i terrängen. Området består av åker- eller betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.
Lilla Långbro	Figur 7-128 på sida 156 Figur 7-127 på sida 155	Nivåerna i vattendraget över vid dimensionerande regn. Området består av betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.
Utterö	Figur 7-128 på sida 156	Ett bluespotområde finns på grund av en lågpunkt i terrängen. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.
Rogsta	Figur 7-129 på sida 156	En lågpunkt i terrängen har bildats i den tidigare sandtäkten i Rogsta. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.
Sättra	Figur 7-129 på sida 156 Figur 7-126 på sida 155	Vattendraget ligger i en lågpunkt och riskerar att översvämmas vid dimensionerande regn. Området ligger strax intill Nyköpingsbanan och vattendraget fortsätter i en trumma under den befintliga järnvägen.
Håkanbol	Figur 7-130 på sida 158	Strax intill E4, på södra sidan, finns ett lågpunktsområde som består av skogsmark. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.

Tabell 7-32. Översvämningsrisker och ytor (bluespots) i utbyggnadsalternativet, samt hur dessa hanteras i järnvägsplanen.

Plats	Syns i figur	Beskrivning	Hantering i järnvägsplan
Ingemundsta	Figur 7-124 på sida 154	Ett område med översvämmad åkermark bildas på den södra sidan av banan. Det finns en ledning i åkermarken som rinner från söder mot norr och som korsar banan i området. Ledningen kommer ligga kvar och är kopplad till befintlig dräneringsledning i åkermarken. Denna ledning är inte inkluderad i bluespot-analysen, som enbart bygger på terrängdata och inte tar hänsyn till ledningar. Bluespotanalysen har därför överskattat vattenmängderna här.	Diken etableras längs banvallen som leder vattnet mot öst, till åkermarksdiket Ingemundsta. I åtgärderna ingår också att säkerställa att den befintliga ledningen i åkermarken som kommer att gå under banvallen fungerar och kan avvattna området.
Laggartorp	Figur 7-124 på sida 154	Ett större bluespotområde finns här på grund av lågpunkt i terrängen. Området består av åker- eller betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas. Området är inte bildat av järnvägen, utan finns även i nollalternativet. Bluespotanalysen överskattar troligen mängden vatten då flera mindre diken finns.	Korsande trummor etableras under järnvägen där vattnet kan passera, vilket jämnar ut flödena och motverkar att vattnet blir instängt av järnvägen. Söder om spårlinjen finns ett större dike som kommer att anpassas så att vattnet kan rinna mot ett dikessystem längre söderut för att hantera vattnet och undvika att den nya stambanan förstärker en bluespot.
Hjortronmossen	Figur 7-124 på sida 154	En liten bluespot bildas på den södra sidan av järnvägen, då banvallen hindrar naturlig avrinning från platsen.	Den naturliga avrinningen säkras med en trumma under banan.
Lilla Långbro	Figur 7-128 på sida 156 Figur 7-127 på sida 155	Vattendraget riskerar att översvämmas vid dimensionerande regn och en mindre bluespot bildas på den norra sidan av banan, då banvallen hindrar naturlig avrinning från platsen. Området består av betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas.	Vattendraget leds i trumma under järnvägen och ansluts till befintligt dikessystem på södra sidan, vilket säkrar den naturliga avrinningen, och hindrar att den nya stambanan förstärker bluespotområdet. Inga byggnader eller vägar påverkas.
Utterö	Figur 7-128 på sida 156	Ett mindre bluespotområde finns på grund av en lågpunkt i terrängen, och den nya stambanan korsar rakt igenom detta. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.	Den naturliga avrinningen säkras med en trumma under järnvägen så att vattnet kan anslutas till befintligt dikessystem på södra sidan.
Rogsta	Figur 7-129 på sida 156	En lågpunkt i terrängen har bildats i den tidigare sandtäkten i Rogsta. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.	Ingen åtgärd vidtas här, eftersom järnvägen kommer att passera området på en landskapsbro.
Sättra	Figur 7-129 på sida 156 Figur 7-126 på sida 155	Ett bluespotområde på båda sidor av banan, runt ett vattendrag som är lågpunkt i terrängen.	Vattendraget kommer att grävas om och en bro över vattendraget görs på platsen där ytvattnet kan passera igenom, vilket åtgärdar bluespot vid den nya stambanan. Vattendraget fortsätter sedan i en trumma under den befintliga järnvägen Nyköpingsbanan.
Håkanbol	Figur 7-130 på sida 158	Strax intill E4, på södra sidan, finns ett lågpunktsområde som består av skogsmark. Inga byggnader eller vägar påverkas av en eventuell översvämning i området.	Ingen åtgärd vidtas på platsen då järnvägen kommer att passera området på en landskapsbro.

7.3.4.4 Effekter och konsekvenser

Risker i nollalternativet

Risken för översvämning bedöms öka i framtiden längs med delsträckan, oberoende av Ostlänkens utbyggnad. Detta på grund av klimatförändringar som i framtiden bidrar till kraftigare nederbörd och ökad risk för översvämning. Då den aktuella delsträckan går till största delen i glesbebyggda områden bedöms riskerna för översvämning bli små i nollalternativet.

Översvämningsrisker och ytor som översvämmas i nollalternativet beskrivs i Tabell 7-31 på sida 157. Vid dimensionerande regn kommer vissa normalt torra jord- och skogsbruksområden att översvämmas. Det finns dock inga byggnader eller samhällsviktig bebyggelse längs delsträckan som förväntas beröras av översvämningar vid 100-års situation eller vid dimensionerande händelser.

Risker i utbyggnadsalternativet

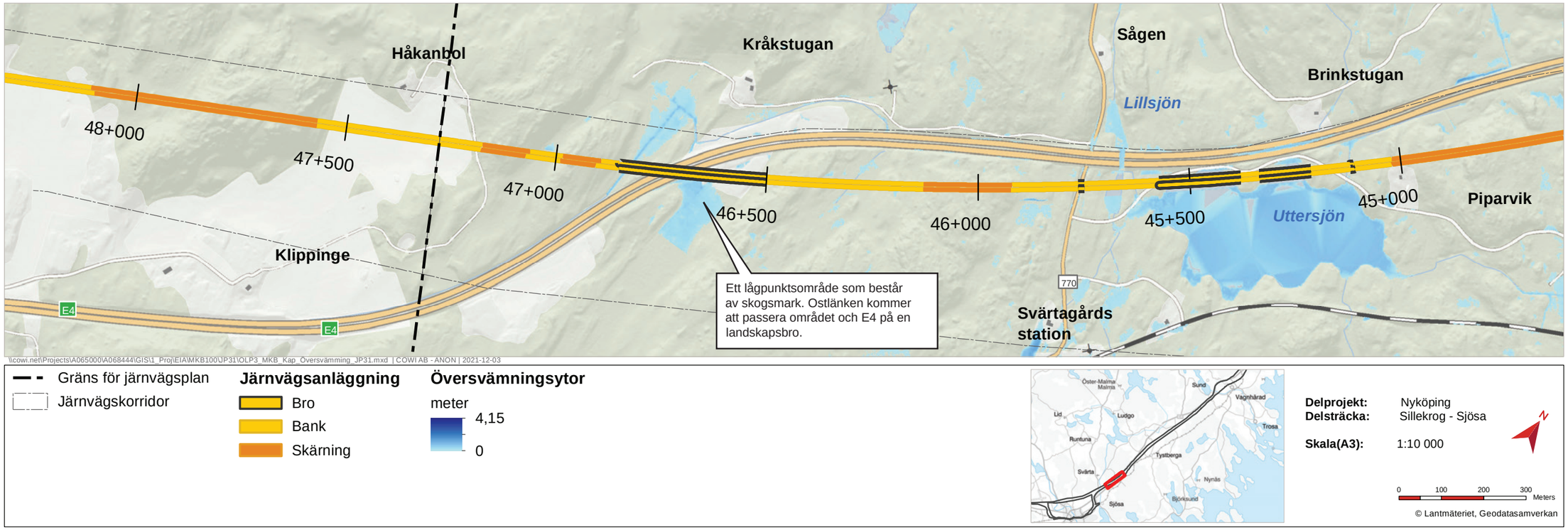
Risk för översvämning som finns med utbyggnadsalternativet är att Ostlänken skapar en barriär i landskapet, vilket innebär en påverkan på vattendrag och ytlig avrinning. Vattenavrinning och avledning kommer ske på ett annat sätt jämfört med nollalternativet och nya översvämningsområden kan uppstå, som saknar naturliga avledningsmöjligheter över markytan eller genom vattendrag. De områden som riskerar att drabbas av översvämning på sträckan består framför allt av åker- och betesmark. Inga byggnader eller vägar påverkas. Beräknad vattenutbredning för regn- och flödessituationer med återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38% vid sjöar, vattendrag, sankmarker och lågpunkter vid utbyggnadsalternativet, se Figur 7-124 på sida 154, Figur 7-128 på sida 156, Figur 7-129 på sida 156 samt Figur 7-130 på denna sida. I Tabell 7-32 på sida 157 finns närmare beskrivning av översvämningsområden och hur dessa hanteras i järnvägsplanen.

Inom Ostlänkens projektering har löpande bedömningar gjorts om den nya stambanan kan komma att påverka befintliga vattendrag, diken och vattenvägar, och hur risk för höga flöden och översvämning måste hanteras. Inga områden med konsekvensklass 3 finns inom delsträckan.

Två större vattendrag som järnvägsanläggningen korsar inom delsträckan Sillekrog–Sjösa har analyserats med avseende på översvämningsrisk, då de är de största inom delsträckan: Ingemundsta (se Figur 7-105 på sida 139) och Björksundsbäcken (Figur 7-125 på sida 155).

Ingemundsta är ett brett åkermarksdike som går mot Fårsjön och som kommer att grävas om för att passera den nya stambanan i en bättre vinkel. Diket kommer också ta emot en större mängd vatten då ett vattendrag (Korpmossen) nordöst om Gärdesta skärs av järnvägen och det vatten som kommer söderifrån kommer att ledas i bandiken till diket Ingemundsta och sedan vidare till Fårsjön. Det bedöms inte uppkomma några förhöjda risker för översvämning kring diket då Ostlänken kommer att passera på bro.

Björksundsbäcken är ett brett vattendrag som omfattas av MKN och kommer att passeras på bro. En analys av detta vattendrag har gjorts för att fastställa svämplan och kantzoner i samband med projekteringen av brolösning. Flödet i vattendraget begränsas av en kulvert under E4. Det bedöms inte uppkomma några förhöjda risker för översvämning kring vattenförekomsten då Ostlänken kommer att passera på bro.



Figur 7-130. Uttersjön-Håkanbol. Identifierade lågpunktsområden och översvämningsytor (bluespots) vid utbyggnadsalternativet vid ett regn på 10 cm, vilket motsvarar ett regn med en återkomsttid på 50 år och klimatfaktor på 38 procent.

Ekosystemtjänster

Våtmarker kan bidra med en reglerande ekosystemtjänst i form av dämpning av vattenflöden och kvarhållande av vatten. Detta minskar risken för översvämningar nedströms våtmarken och ger en utjämning av tillrinningen till vattendrag. Ett utjämnat flöde i vattendrag minskar i sin tur risken för uttorkning vilket är positivt för de organismer som lever i vattendraget.

Anläggningen påverkar några våtmarker inom delsträckan. På några platser försvinner hela våtmarksmiljöer vilket bidrar till att minska landskapets vattenhållande förmåga något och ger en liten eller måttlig negativ inverkan på ekosystemtjänsten. Vid andra platser försvinner endast delar av våtmarksmiljön och på vissa platser ökar istället den flödesdämpande effekten vilket medför att den vattenhållande förmågan i stort kvarstår. Påverkan på våtmarker och vattenmiljöer beskrivs och bedöms i avsnitt *7.1.3 Naturmiljö* samt avsnitt *7.3.2 Ytvatten*.

Kumulativa effekter

Omdragningar, nybyggnation och borttagande av vägnät och annan infrastruktur på grund av den nya stambanan, kan påverka flöden och vattendjup. Att till exempel ersätta en mindre trumma med en bro strax uppströms den nya stambanan, kan innebära att vattenflödet mot järnvägen blir högre. Ostlänken kan också påverka annan infrastruktur på samma sätt. Avvattningen har i projektet utformats så att befintliga vattensystem, markområden och fastigheter inte påverkas mer än vid nuläget. Detta genom tvärgående trummor, fördröjningsåtgärder som fördröjningsdiken eller infiltrationsområden och diken som hanterar avrinningen från banan. I och med detta bedöms de effekter på vattenflödet i terrängen som Ostlänken orsakar endast bli mycket små och lokala.

Sammantagen bedömning

Riskerna i nuläget består i huvudsak av översvämmad åkermark. I nollalternativet sker ingen större förändring av markanvändningen. Däremot kan kraftigare nederbörd på grund av klimatförändringar öka risken för översvämning inom Ostlänkens korridor, oavsett om Ostlänken byggs eller inte.

Riskerna för översvämning i planalternativet bedöms som acceptabla, eftersom trummor för dimensionerande regn läggs på de platser där Ostlänken riskerar att skära av den naturliga avrinningen. De nuvarande förhållandena kommer därmed inte försämras med Ostlänken. På de platser som syns i Figur 7-128 till Figur 7-130, med översvämning i lågpunkter, måste särskild uppmärksamhet ägnas åt om det finns ett befintligt system av markdräneringsledningar. I de områden som identifierats med hög risk för översvämningar ska det i samband med byggnationen av Ostlänken även säkerställas att ledningarna fungerar och inte försvårar förhållandena på platsen.

Tabell 7-33. Sammantagen bedömning för risk för översvämning.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Acceptabla risker	Acceptabla risker

7.3.4.5 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

Inga skyddsåtgärder med avseende översvämningsrisker regleras med sk-beteckning på plankarta.

Viktiga förutsättningar och miljöanpassningar som ingår i projekteringen

En dräneringslösning är utarbetad för Ostlänken som ska säkra att de områden som gränsar till järnvägen inte översvämmas vid en extrem nederbördshändelse. Järnvägsanläggningen är höjdsatt så att det är möjligt att anlägga kulvertar under järnvägen. På de platser där det finns en risk att Ostlänken skär av den naturliga avrinningen från den omgivande terrängen på ett sådant sätt att det kan ge upphov till en översvämningsrisk, placeras en tvärgående kulvert där vattnet kan passera. Därmed kan vattnet avrinna naturligt och leder inte till översvämmade områden.

Vattnet från järnvägen samlas upp i ett internt dräneringssystem och fördröjs innan det leds ut till en recipient. På så sätt säkerställs det att det inte leds mer vatten till ett vattendrag än vad det kapacitetsmässigt klarar av. I närheten av stora bergsskärningar planeras fördröjningsdiken för att ta hand om avrinnande vatten och fördröja utloppet till recipienterna, för att minimera risken att flöden ändras i recipienten.

7.3.5 HUSHÅLLNING MED NATURRESURSER

7.3.5.1 Allmänt

Naturresurser är tillgångar i form av materia och energi som efterfrågas och utnyttjas av människan. Naturresurser eller naturtillgångar kan vara förnyelsebara, exempelvis vind, vatten, sol och biomassa, respektive inte förnyelsebara exempelvis malm, naturgrus och fossila ämnen.

Miljöaspekten Hushållning med naturresurser är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som Ostlänken har på vattentillgångar, vattenförsörjning, markanvändning som jordbruk och skogsbruk, jakt, fiske samt materialresurser. Aspekten inkluderar såväl fysiska intrång i områden som eventuell fragmentering av landskapet och påverkan på mark, exempelvis kompaktering av jord, som i sin tur försvårar bedrivandet av exempelvis jord- och skogsbruk. Även påverkan på ekosystemtjänster hanteras inom denna aspekt.

Aspekten massor under byggskede beskrivs i avsnitt 7.5 *Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*.

7.3.5.2 Nuläge

Jord- och skogsbruk

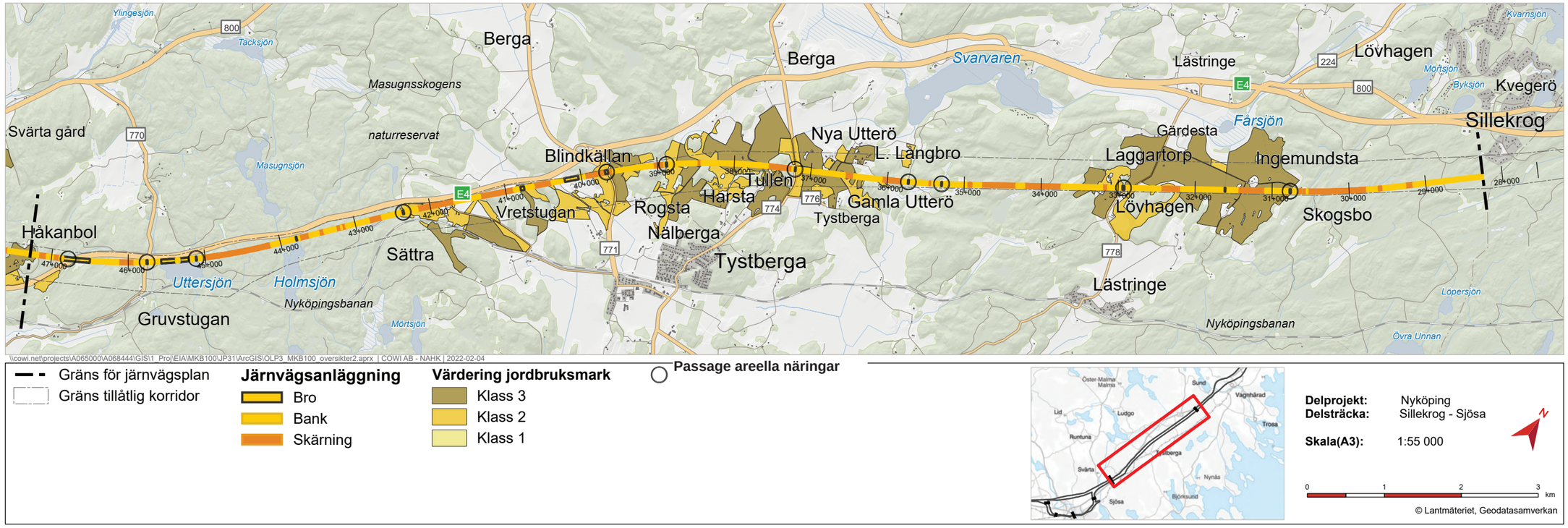
På delsträckan Sillekrog–Sjösa går Ostlänken genom två stora områden med jordbruksmark, dels i området kring Lästringe och Gärdesta herrgård samt i mosaiklandskapet vid Tystberga, se Figur 7-131. Mindre brukningsenheter ligger insprängda överallt i dalgångar eller i skogsterräng. Norr om Ostlänken ligger E4 som idag till stor del utgör en barriär i det storskaliga jordbrukslandskapet.

Både Lästringe och Tystberga har jordbruksmark med höga värden, som enligt landskapsanalysen klassats som klass 3, vilket innebär större sammanhängande jordbruksblock på över 6 hektar och som innehåller särskilda värden.

Betesmarker förekommer på ett fåtal platser längs delsträckan. Vid Lilla Långbro och Nya Utterö finns betesmarker vilka av länsstyrelsen bedömts kunna få miljöersättning för särskilda värden. Dessa betesmarker betas årligen och har höga natur- och kulturvärden som behöver särskild skötsel. Generellt bedöms jordbruks- och betesmarken som Ostlänken passerar på delsträckan Sillekrog–Sjösa ha ett högt värde.

Ostlänken korsar flera markavvattningsföretag främst i Lästringebygden och Tystbergabygden. Markavvattningsföretag finns även utanför korridoren uppströms och nedströms vattendrag och diken.

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. De allra flesta områden är mycket påverkade av modernt skogsbruk. Inga naturskogar finns i anslutning till spårlinjen. Boniteten är ett uttryck för markens förmåga att producera virke. Medelboniteten i Nyköpings kommun ligger på 7,7 m³ sk/ha, vilket räknas som genomsnittlig bonitet (klass C) på en femgradig skala.



Figur 7-131. Värdering av jordbruksmark för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Virkesförrådet i Nyköpings kommun är i genomsnitt 186 m³ sk/ha, vilket är representativt för virkesförrådet längs sträckan Sillekrog–Sjösa, se Figur 7-132 på sida 161.

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse enligt 3 kapitlet 4 § miljöbalken, vilket innebär att brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. I stort sett är all åkermark värdefull oavsett produktionsförmåga. Skogsmark med betydelse för skogsnäringen ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra ett rationellt skogsbruk. Det vill säga det är jord- och skogsbruksnäringen som är av nationellt intresse, inte enbart marken.

Vattenresurser

Tystberga vattenskyddsområde och vattentäkt ligger belägen invid Tystberga trafikplats vid E4, nordväst om Tystberga samhälle. Vattentäkten är i drift och förser Tystberga samhälle med dricksvatten. Vattenskyddsområdet upprättades 1973 och omfattas av skyddsföreskrifter. Den nya stambanan går igenom den västra delen av vattenskyddsområdet.

Materialresurser

I samma område som vattenskyddsområdet har det tidigare bedrivits grustäkt. Denna är nu avslutad och till viss del återfylld med krossmassor och annat material enligt utsago från markägaren, det har vid markundersökningar förekommit fyllmaterial som stödjer markägarens beskrivning.

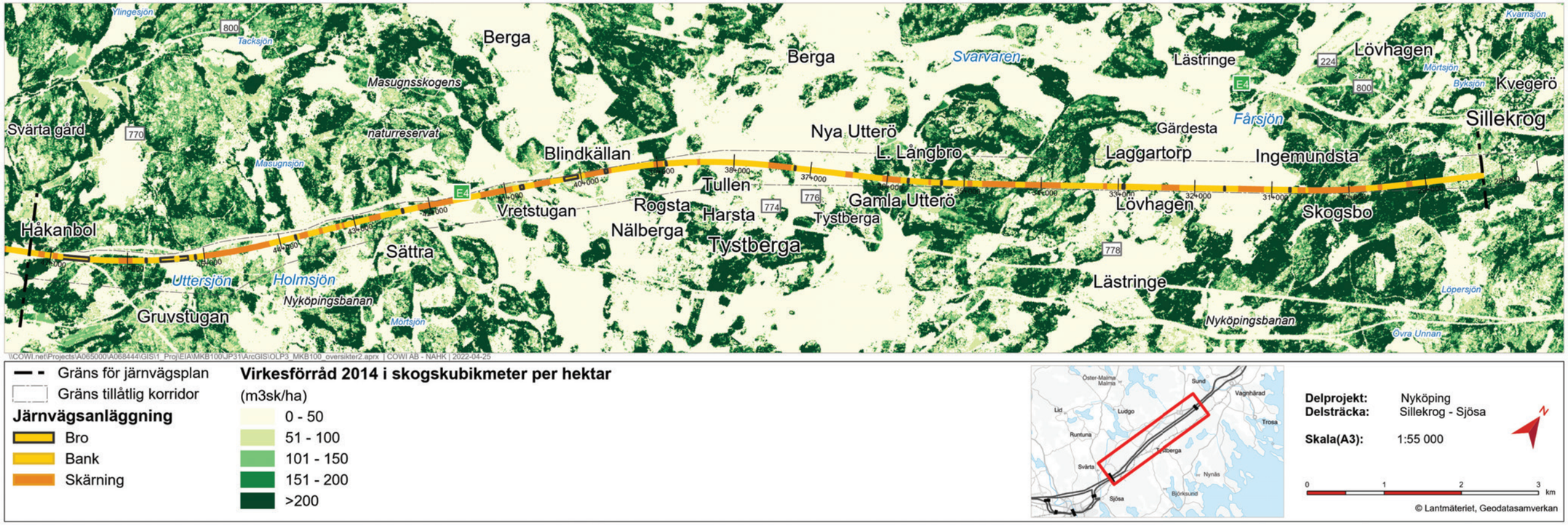
Bergskärningar kommer att utföras på flera platser längs sträckan där topografiska höjdpartier passeras. Bergmaterialet bedöms utifrån inventerat material vara av huvudsakligen god kvalitet och kunna användas inom projektet. Inga indikationer på förekomst av sulfidförande bergarter eller sprickmineraliseringar har noterats i spårlinjen som skulle kunna orsaka surt berg och behov av särskild hantering vid till exempel bergupplag eller i bankar. Jord med naturligt innehåll av sulfid förekommer längs delsträckan men på ett sådant djup att det inte bedöms ske någon markschakt på dessa djup.

Jakt och fiske

Populationerna av klövvilt har varierat över tid. I Södermanlands län var älg och rådjur de mest förekommande klövviltsarterna under en längre period. De senaste 30 åren har dock vildsvin, kronhjort och dovhjort ökat i antal och utbredning och lokalt finns det kraftiga stammar av dessa arter. Det råder stor variation i arternas utbredning och antal inom länet. Södermanland är ett av de län i Sverige som har flest klövviltsarter och dessutom de lokalt tätaste stammarna.

E4 utgör idag en kraftig barriär i landskapet. Det är barriärverkan och möjliga passager av E4 som har störst betydelse för viltet och jakten i området. Jakt förekommer längs med hela delsträckan i större eller mindre omfattning på all mark där jakt kan bedrivas. Svärta-Trosa jaktvårdskrets sträcker sig från Trosa och Vagnhärad sydväst mot Tystberga och Svärta. Inom jaktvårdskretsen finns flera jaktlag. En aktiv viltvård bedrivs inom flera jaktvårdsområden och för flera markägare i Södermanland är jakten en viktig näringsgren med försäljning av jakttillfällen.

Länet är indelat i älgförvaltningsområden. Inom varje område ansvarar en älgförvaltningsgrupp för förvaltning och utveckling av den lokala älgstammen. Älgförvaltningsområdena är indelade i mindre älgskötselområden som täcker större delen av arealen i kommunen. Varje älgskötselområde har en egen styrelse och upprättar en älgskötselplan för att förvalta älgstammen inom sitt område. Delsträckan Sillekrog–Sjösa ingår älgförvaltningsområde 1 (ÄFO 1) som omfattar större delen av Nyköpings kommun. Inom förvaltningsområdet finns fyra älgskötselområden som berörs direkt av spårlinjen.



Figur 7-132. Virkesförråd på delsträckan Sillekrog–Sjösa.

De fyra berörda älgskötselområdena är: Hållsvikens älgskötselområde (berörs bara längst i öster i Sillekrog), Bälinge kronvilt- och älgskötselområde som sträcker sig ända från Sillekrog till Rogsta, Tystberga älgsskyddsområde som sträcker sig från Rogsta till Holmsjön samt Svärta älgsskyddsområde som berör den sista biten av delsträckan, från Holmsjön till Håkanbol. Strax norr om E4 ligger också Lästringe älgsskyddsområde som inte berörs direkt av spårlinjens markanspråk.

Alla vattenområden i Sverige är antingen enskilt vatten eller allmänt vatten. I enskilt vatten tillhör fiskerätten fastighetsägaren, till exempel i sjöar och skärgård. I allmänt vatten tillhör fiskerätten staten som dock i stor utsträckning låter fisket utnyttjas av envar, till exempel gäller det i ytterskärgården och öppna havet. Vattnen inom järnvägskorridoren utgörs av enskilt vatten. Med flera undantag får endast fiskerättsägaren eller den ägaren gett lov, till exempel genom fiskekort, fiska i enskilt vatten. Inga vatten med fiskekort finns inom aktuell delsträcka. De närmaste vattnen där man kan lösa fiskekort är för Nyköpingsån och Sibbofjärden. Fiske förekommer i Uttersjön. Sjön är en så kallad ”put-and-take” sjö, det vill säga att ädelfisk planteras in i sjön ur sportfiskesyfte. Arterna som planteras in kan normalt inte reproducera sig i dessa vatten. Uttersjön arrenderas av Uttersjöns fiskeklubb och de sätter regelbundet ut fisk. Runt sjön finns flera små bryggor.

7.3.5.3 Bedömningsgrunder

Två av villkoren, 5 och 7, i tillåtlighetsbeslutet omfattar hushållning med naturresurser. Villkor fem syftar till att skydda yt- och grundvatten från föroreningar och för att särskilt fokus ska läggas på dricksvattentäkter som används idag eller har potential att användas i framtiden. Av villkor sju framgår att Ostlänkens närmare lokalisering i plan och profil samt utformning ska planeras och utföras så att fragmentering av odlingslandskapet och försämring av befintlig jordbruksmarks arrondering samt produktiva förmåga så långt som möjligt begränsas.

Kriterier för bedömning av värde och effekt framgår i *PM Bedömningsskala,* Bilaga 1. Bedömningsmetodiken beskrivs i kapitel 4.3 *Bedömningsmetodik*.

Underlag för bedömning av påverkan på jordbruket utgörs av GIS-analyser utförda inom *PM Fördjupad landskapsanalys - Ostlänken delen Sillekrog–Stavsjö* (Trafikverket, 2017a), samt fragmenteringsanalys av jordbruksblock som kan ses i Figur 7-134 på sida 163 och Figur 7-135 på sida 164.

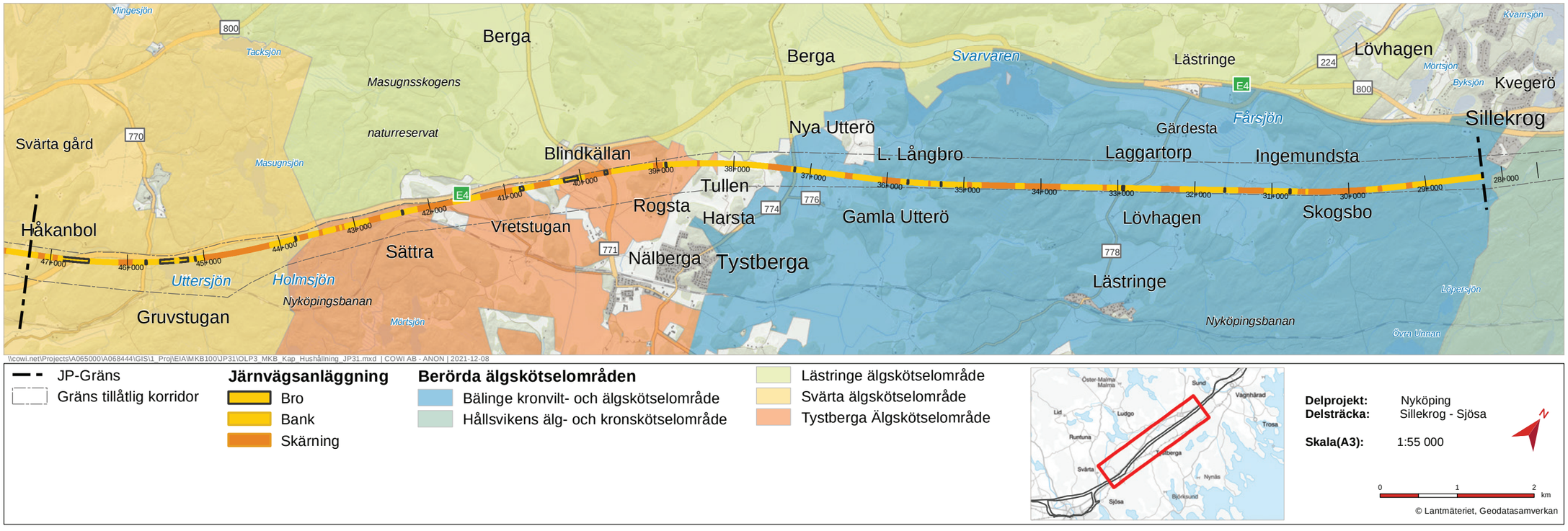
Metodik och osäkerheter i bedömningen

I *PM Fördjupad landskapsanalys* har jordbruksmark värderats utifrån bedömning av hur stor hänsyn som ska tas vid inplacering av järnvägsanläggningen, se Figur 7-131 på sida 160. Nedanstående kriterier har använts:

Klass 3: Högt värde. Områden där stor hänsyn ska tas vid inplacering av järnväg. Områden med större sammanhängande jordbruksmark. Jordbruksblock större än 6 hektar och betesmark med särskilda värden.

Klass 2: Måttligt värde. Områden där hänsyn tas vid inplacering av järnväg. Jordbruksblock med åkermark mindre än 6 hektar, vilka inte bedömts vara svårbrukade (klass 1). I denna klass ingår övrig ängs- och betesmark, det vill säga betesmark som inte får miljöersättning för särskilda värden.

Klass 1: Lågt värde. Jordbruksblock med åkermark med areal <0.3 hektar vilka bedöms som svårbrukade.



Figur 7-133. Älgskötselområden på delsträcka Sillekrog-Sjösa.

Information om jord- och skogsbruk har inhämtats från Jordbruksverket, Länsstyrelsen i Södermanlands län och Skogsstyrelsen.

Osäkerheter i form av vilken lantbrukare som brukar vilken mark finns alltid eftersom markägarförhållanden inte är statiska utan förändras över tid. Det har eftersträvats att använda den mest uppdaterade tillgängliga informationen.

7.3.5.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

För nollalternativet bedöms att markanvändningen kommer att fortgå relativt oförändrat inom korridoren. Inga kända planer för förändringar i markanvändning finns. Generellt i Södermanlands län har arealen brukad åkermark och betesmark minskat under de senaste tio åren (Jordbruksverket, 2020). Om dessa förändringar kommer att fortsätta i framtiden bedöms inte i denna MKB. Södermanlands län har ett landsbygdsprogram där arbete sker med att ta fram åtgärder kopplat till miljömålet Ett rikt odlingslandskap. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå vid nollalternativet för miljöaspekten hushållning med naturresurser.

7.3.5.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

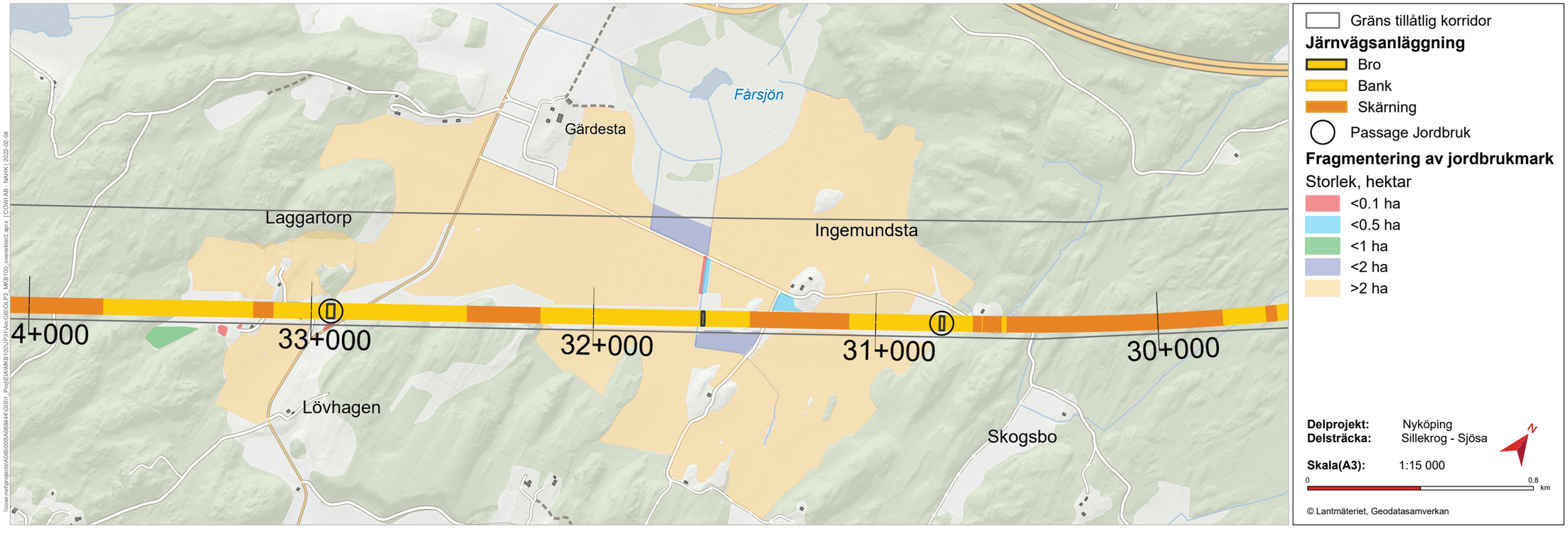
Jord- och skogsbruk

Cirka 40 hektar jordbruks- och betesmark kommer att tas i anspråk av den nya stambanan i driftskedet. Negativa effekter på jordbruket uppkommer inte enbart av att mark tas i anspråk och den totala jordbruksmarken minskar, utan även av:

- Fragmentering och minskade arealer för drabbade fält vilket ger försämrad effektivitet.
- Ändrad form på drabbade fält vilket bidrar till försämrad effektivitet.
- Ett ökat antal vändteg inom åkermarken vilket kan leda till att marken packas hårdare och produktiviteten blir sämre.
- Minskad total brukningsareal hos drabbat företag vilket i sig medför färre timmar och mindre produktion per maskin och andra tillgångar.
- Ökat köravstånd mellan företagets maskinhallar och lagerlokaler och fält vilket ger försämrad effektivitet.

För att kunna söka EU-stöd för jordbruket behöver jordbruksblock vara minst 0,1 hektar. Mindre block riskerar därför att tas ur produktion. I ett yttrande från Södermanlands länsstyrelse bedöms block med en storlek på mindre än 0,5 hektar att i praktiken redan bli svårbrukade. I Jordbruksverkets ”översyn av det generella biotopskyddet” (Jordbruksverket, 2013) konstaterar man att den största rationaliseringsvinsten sker när sammanhängande fältstorlek ökar från 1 till 2 hektar vilket även tas upp i Länsstyrelsen i Södermanlands läns yttrande över remiss inför tillåtlighetsprövning av Ostlänken. Uppdelningar där skiften mellan 0,5 till 2 hektar bildas bör undvikas då de riskerar att tas ut produktion.

I Lästringe skär Ostlänken genom stora arealer jordbruksmark med höga värden (klass 3 enligt klassificeringen i fördjupade landskapsanalysen). Det är samma lantbrukare som brukar en stor del av åkermarken i området och kommer således ha marker på båda sidor om den nya stambanan, vilket leder till en något ökad fragmentering. Även arronderingen (formen på åkern med hänsyn till brukande) av den sammanhängande åkermarken kan påverkas negativt när marken delas upp. De flesta jordbruksblocken i Lästringe bibehålls över 2 hektar men runt Ingemundsta bildas tre mindre arealer, alla under 2 hektar, som kan bli svårbrukade, se Figur 7-134.



Figur 7-134. Fragmentering av jordbruksmark i Gärdesta-Ingemundsta samt passager som kan användas för jordbruk i området.

Anläggningens tryckbankar medför ytterligare ianspråktagande av jordbruksmark, och de kommer inte att kunna brukas. På vissa ställen blir det dock möjligt att förlägga nya vägar på tryckbankar vilket begränsar markanspråket något. Det blir längre körsträckor för att nå en del jordbruksmarker då tre enskilda vägar samt väg 778 kommer att skäras av och omledas till passager under den nya stambanan. Alla vägpassager är dimensionerade för jordbruksmaskiner. Passagen för den enskilda vägen i Ingemundsta samt för väg 778 kommer därmed att vara tillräckligt breda för jordbruksmaskiner och vilt.

Även i Tystbergabygden går den nya stambanan genom jordbruksmark med högt värde (klass 3). Större sammanhängande åkermarker kommer att delas av den nya stambanan. Jordbruksblocken är i detta område mindre från början och fragmenteringen av åkermarken blir därför större i detta område, se Figur 7-135. Ett tiotal av de nya jordbruksblock som bildas är 0,5-1 hektar. Ungefär fem stycken bildas som är 1-2 hektar. Runt Sättra bildas också flertalet mindre arealer som är under 0,5 hektar. Vissa åkerarealer kommer att hamna mellan E4 och den nya stambanan. En passage för jordbruksmaskiner anläggs genom järnvägsbanken norr om Rogsta för att säkerställa tillgänglighet till marker mellan den nya stambanan och E4. Utöver det kommer passagerna för väg 774 och 771 vara tillräckligt breda för jordbruksmaskiner.

Areal produktiv skog som påverkas av den nya stambanan på delsträckan Sillekrog–Sjösa uppskattas till cirka 70 hektar. Då ingår spårlinjen, slänter, tryckbankar, servicevägar och teknikområden, samt trädsäkringszonen (25 meter från spårmitt), samt tillfälliga arbetsområden. Effekten för skogsbruket blir att skogsmarken fragmenteras och vilket ger konsekvenser i form av längre körsträckor vid brukande av marken. För att bedriva skogsbruk krävs inte lika tätt brukande som för jordbruk och effekterna av längre körvägar bedöms inte bli lika påtagliga som för jordbruket.

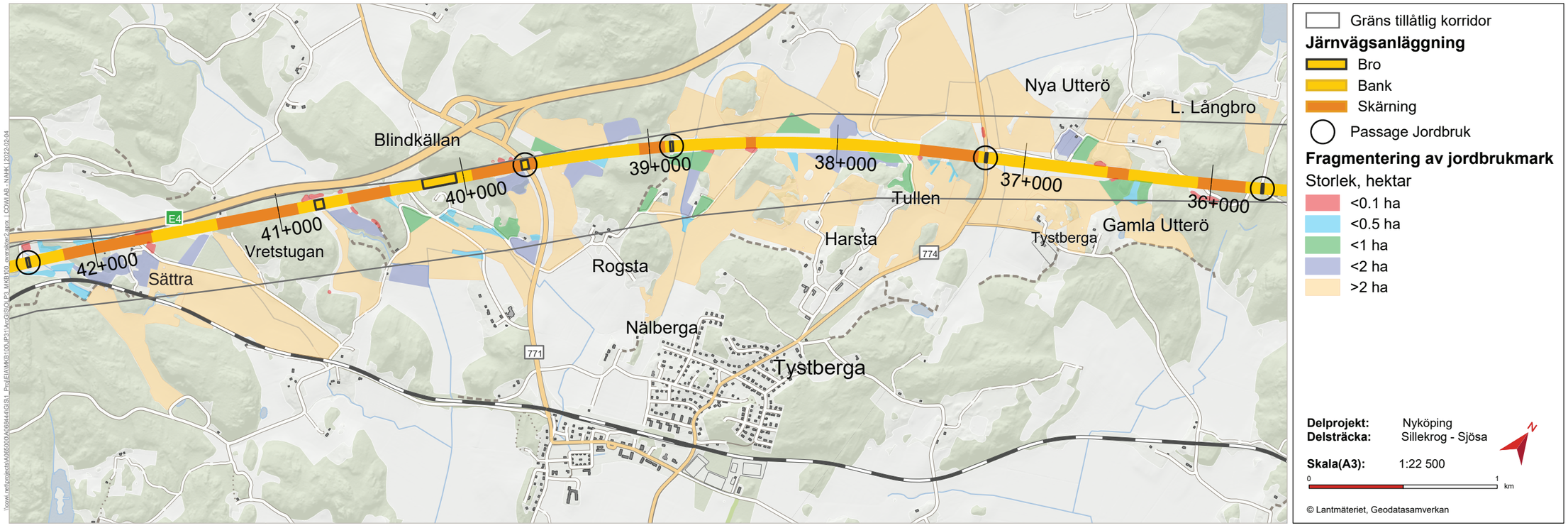
Lokalisering i plan och profil har gjorts med avsikt att minska påverkan på jordbruksmark och fragmentering. Samlokalisering av anläggningsdelar som exempelvis teknikgårdar och servicevägar har gjorts för att minska påverkan på jordbruksmark.

Vattenresurser

Ostlänken går genom vattenskyddsområdet i Tystberga. Driftskedet bedöms inte medföra någon påverkan på dricksvattenresursen. Den nu projekterade spårlinjen går dock till största delen över den del där grundvattenmagasinet är öppet med genomsläppligt isälvsmaterial i markytan, vilket innebär att grundvattenmagasinet kan fyllas på genom tillrinning av regnvatten till isälvsmaterialet. Profilläget för den nya stambanan är planerat så att betydande anläggningsarbeten inte behöver utföras under grundvattenytan, eller på annat sätt påverka vattentäkten i Tystberga. Möjligheterna för ett fortsatt dricksvattenuttag från Tystberga vattentäkt bedöms således inte påverkas av Ostlänken i driftskedet, under förutsättning att skyddsåtgärder vidtas. Påverkan på vattenresursen beskrivs närmare under avsnitt 7.3.1 *Grundvatten* samt 7.5 *Byggskedets resursanvändning och miljökonsekvenser*.

Materialresurser

Inom Ostlänken har det gjorts långtgående masshanteringsanalyser och massoptimeringar i syfte att i så hög grad som möjligt verka avfallsförebyggande och mot en cirkulär materialhantering. Huvudambitionen är att verka avfallsförebyggande genom att hushålla med naturresurser och minska klimatpåverkan från material och transporter. I möjligaste mån ska massor användas i projektet, som till exempel till banfyllningsmaterial och tryckbankar. Massor som Ostlänken inte har användning för inom projektet kommer i första hand att sökas avsättning för externt som produkt och i sista hand deponeras.



Figur 7-135. Fragmentering av jordbruksmark i Tystberga samt passager som kan användas för jordbruk i området.

Volymer och flöden av lösa jordarter och berg kommer att beskrivas i en masshanteringsplan som tas fram i projektet. Masshanteringen utgår ifrån den permanenta anläggningen och arbetet med att bygga själva järnvägen och mängder för massor som inte påverkas av den permanenta anläggningen är inte medräknade. Se vidare i kapitel 7.5 *Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*. Den gamla grustäkten vid Rogsta bedöms inte påverkas av Ostlänken. Verksamheten är nedlagd och de som tidigare bedrivit verksamhet på platsen planerar inte att söka något nytt tillstånd. Ostlänken bedöms inte ha några negativa effekter för materialresurser.

Jakt och fiske

Genom anläggandet av Ostlänken och det faktum att den nya stambanan avses att stängslas kommer ytterligare en barriär för vilt att uppstå, utöver E4. Detta försvårar för vilt att vandra i landskapet och påverkar också jakten. Anläggningen kan innebära ytterligare begränsning för jakt i närheten av järnvägen på grund av regler för skjutning. På större delen av delsträckan ligger Ostlänken mycket nära E4, och där bedöms Ostlänkens påverkan på jaktmöjligheter bli liten. Störst påverkan bedöms det bli i de områden där E4 ligger 0,5–1,5 kilometer ifrån den nya stambanan, som Sille skog, Lästringe, Gärdesta och Bälinge skog, men effekten bedöms ändå som liten. För att minska barriäreffekten planeras det längs Ostlänken att anläggas viltpassager i form av faunaportar, anpassade vägportar, trummor och strandpassager längs med vattendrag för att öka viltets möjlighet till rörelse i landskapet, se under avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö*. Eftersom Ostlänken inom delsträckan till stor del är lokaliserad utmed E4 har viltpassagerna på E4 beaktats vid placeringen av viltpassager för Ostlänken. En passage som ligger nära gränsen men inom järnvägsplanen Långsjön–Sillekrog kan användas för vilt i Sille skog. Värdet på jakt bedöms som måttliga, och då effekten som liten bedöms konsekvenserna för jakten sammantaget som små.

Uttersjön påverkas längs med den norra stranden där två broar anläggs med brostöd i vattnet, men bedöms kunna användas som fiskesjö även i driftskedet. Ett skjul och en brygga som används för fiske vid norra stranden behöver tas bort men kan upprättas på annan plats vid sjön. Fiskbeståndet i övriga sjöar och vattendrag i anslutning till Ostlänken bedöms inte heller påverkas i någon nämnvärd omfattning. Inga konsekvenser bedöms därför uppstå för fiske.

Ekosystemtjänster

Odlingslandskapets ekosystemtjänster är en grund för matproduktion och livsmiljö. Ekosystemtjänster i jordbruket inkluderar rekreation och turism, vattenrening och naturlig vattenreglering, skadedjursbekämping, pollinering, livsmedel och energi, genetiska resurser, livsmiljöer, bördig jordbruksmark och kulturarv.

Långsiktig markbördighet är viktig för den framtida produktionen av de försörjande ekosystemtjänsterna och är beroende av ett stort antal faktorer som påverkas av brukningsmetoder och produktionsinriktning. Markens innehåll av organiskt material och de storskaliga kretsloppen av kol och näringsämnen spelar en stor roll i produktionen.

Den nya järnvägen bedöms påverka flera försörjande ekosystemstjänster negativt då mark fragmenteras eller tas i anspråk för järnvägen, som annars skulle kunna användas för produktion av livsmedel, material och bioenergi. Även stödjande ekosystemtjänster som biogeokemiska kretslopp och jordmånsbildning påverkas av att mark tas i anspråk.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter på areella näringar bedöms kunna uppkomma på grund av att markområden stängs in mellan Ostlänken och E4. De negativa effekterna i form av begränsad åtkomst till områdena blir större på grund av existensen av båda infrastrukturanläggningarna än om enbart Ostlänken hade funnits. Exempelvis kan avskurna jordbruksblock och försämrad tillgänglighet leda till att brukande av marken förändras eller upphör. Störningar från järnvägen kan även leda till att bete på närliggande marker upphör och marken växer igen, vilket i sin tur har påverkan på odlings- och kulturlandskapet och den biologiska mångfald som kan knytas till dem. Vid projektering av Ostlänken har det varit viktigt att säkerställa åtkomsten till dessa ytor för att möjliggöra brukande och skötsel.

Sammantagen bedömning

De flesta jordbruksblock som påverkas av Ostlänken ingår i större sammanhängande områden med god tillgänglighet och förutsättningar för brukande. Jordbruksmarken bedöms därför ha ett högt värde. Påverkan på jordbruksmarkerna sker i form av exempelvis permanenta markanspråk för järnvägen och fragmentering av marker till mindre områden. Åtkomst till de allra flesta berörda områden kommer att säkerställas på olika sätt, antingen med åtgärder på allmänna vägar i enlighet med järnvägsplanen eller genom att avtala med fastighetsägare om etablering av enskilda vägar. Bedrivande av jordbruket bedöms inte väsentligt försvåras, men viss fragmentering av åkermark sker dock, vilket gör att en del arealer därför blir mer svårbrukade. Påverkan på jordbruket bedöms därför som måttlig. Ostlänkens konsekvenser för jordbruket, som i slutänden får ekonomiska konsekvenser av minskad effektivitet och produktion, bedöms som måttliga till stora.

Eftersom många av de skogsområden som berörs av Ostlänken är avverkade ganska nyligen och virkesförrådet ställvis är relativt lågt bedöms skogsmarken inom delsträckan ha ett måttligt värde. På samma sätt som för jordbruksmarkerna påverkas skogsmarkerna av permanenta markanspråk, men även avverkning inom områden med tillfälliga markanspråk under byggtiden får långvariga konsekvenser för skogsbruket på grund av skogens långsamma tillväxt. Skogsbruket bedöms dock inte försvåras väsentligt varför även den negativa påverkan bedöms som måttlig. Konsekvenserna för skogsbruket i form av en minskad förtjänst bedöms därför som måttliga.

Ostlänken kommer att påverka grundvatten på olika sätt. Ett projekteringskrav är att anläggningen ska utformas så att yt- och grundvattenförekomster, som omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten eller som idag nyttjas för eller har potential att nyttjas för dricksvattenförsörjning, inte påverkas på ett sådant sätt att möjligheterna till dricksvattenförsörjning försämras. Det får således inte bli några permanenta eller betydande negativa konsekvenser på vattenresurser av Ostlänken. Anläggningen kommer att konstrueras och byggas på ett sådant sätt att vattenresurserna inom området inte kommer att utsättas för någon permanent påverkan. Bedömningen är att påverkan på vattenresursen undviks och därmed undviks även negativa konsekvenser.

Ostlänken bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för materialresurser. Det bergmaterial som tas ut i projektet kan till största del användas inom anläggningen. Inom Ostlänken har det gjorts långtgående masshanteringsanalyser för att i så hög grad som möjligt verka avfallsförebyggande mot en cirkulär materialhantering.

Möjligheterna till jakt bedöms påverkas i mindre utsträckning. Barriären i landskapet för vilt och jägare att ta sig förbi finns till stor del på sträckan redan i form av E4. Genom att beakta viltpassager på E4 i planeringen av Ostlänken minskas den tillkommande barriäreffekten. Möjligheterna till fiske i Uttersjön bedöms inte påverkas av Ostlänken. Konsekvensen bedöms som liten till måttlig för jakt och fiske.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för miljöaspekten hushållning med naturresurser bli måttliga, se Tabell 7-34.

Tabell 7-34. Sammantagen bedömning för hushållning med naturresurser.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig konsekvens

7.3.5.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

- Viltpassager, såsom faunaportar, anpassade vägportar, strandpassager och landskapsbroar utförs med rekommenderade intervall längs delsträckan, se avsnitt 7.1.3 *Naturmiljö*.
- Återinfiltrering av vatten från skärning till Tystberga vattentäkt, se avsnitt 7.3.1 *Grundvatten*.

Övriga åtgärder som fastställs i järnvägsplan

Vägportar dimensioneras för jordbruksfordon med tillfredställande bredd och höjd.

Övriga skyddsåtgärder

Exempel på skyddsåtgärder som kan bli aktuella för Tystberga vattentäkt:

- Täta konstruktioner.
- Tätskikt under spår och i diken.
- Strömningsavskärande fyllning tvärs bankroppen.
- Anläggningen konstrueras så att uppdämning inte uppstår.

7.4 RISK OCH SÄKERHET

7.4.1 Allmänt

Miljöaspekten Risk och säkerhet är här avgränsad till de risker som olyckor på delsträckan Sillekrog–Sjösa medför för passagerare och tågpersonal (ombordvarande), obehöriga på spårområdet, människor som vistas i anläggningens närhet och räddningstjänstpersonals säkerhet vid insats. I detta avsnitt beskrivs även de risker som olyckor på delsträckan Sillekrog–Sjösa medför kopplat till samhällsviktiga funktioner.

De risker som utreds är kopplade till Ostlänkens säkerhetsmål och bedömning görs gällande om risken är acceptabel eller inte. Någon utredning av hur hela transportsystemet påverkas av Ostlänken har inte genomförts. Denna jämförelse hör till ett tidigare planeringsskede: järnvägsutredningen. Risker vid översvämning beskrivs i särskilt i avsnitt 7.3.4 *Risk för översvämning*.

Begreppet risk har olika innebörd beroende på sammanhang och vem man frågar. I vardagligt tal handlar risk ofta om hur ofta allvarliga eller livshotande olyckor kan inträffa. I samband med riskanalyser brukar risk uttryckas som en sammanvägning av sannolikhet (hur troligt är det att en viss händelse inträffar) och konsekvens (hur allvarliga skador kan händelsen resultera i), men risk handlar också om upplevd fara och rädsla. Det innebär att värdering och ställningstagande till risker innefattar en samlad värdering och försök till balansering av flera områden:

- Beräknad eller faktisk risk (beräknade mått på sannolikhet och konsekvens)
- Upplevd risk
- Nytta och ekonomi (nyttan med verksamheten samt kostnader för oönskade händelser vägda mot kostnader för säkerhetshöjande åtgärder)

Med individrisk avses här risken för en enskild person att omkomma till följd av en olycka och uttrycks som sannolikhet per år. Begreppet används för att försäkra sig om att enskilda individer (arbetstagare eller boende) inte utsätts för oacceptabelt stora risker genom att befinna sig på en viss plats i närhet av en väg- eller järnvägssträckning.

Samhällsrisk beskriver risk för allmänheten och tar inte bara hänsyn till sannolikhet och effekt av olyckor utan även hur många personer som kan påverkas. Begreppet används för att begränsa risken för lokala områden (till exempel ett bostadsområde) eller för samhället i sin helhet.

Transporter på järnväg är generellt ett säkrare transportsätt än transporter på väg. Trots att sannolikheten för att en olycka inträffar är mycket låg för järnvägstransporter sker det olyckor. Med risk avses risk för olyckor som sker på järnvägen eller drabbar järnvägen inom områdena transporter, farlig verksamhet, personsäkerhet för resande och tredje person i drift och byggskede. Genom att identifiera och bedöma risker i tidiga skeden ökar möjligheterna att genomföra kostnadseffektiva åtgärder för att reducera identifierade risker.

Miljöaspekten risk är avgränsad till de effekter och konsekvenser för hälsa och boendemiljö som Ostlänken medför och som är kopplade till individrisk samt samhällsrisk. Som underlag till detta avsnitt ligger *PM Risk och Säkerhet* (Trafikverket, 2022b).

7.4.2 Nuläge

Person- och godstrafik på järnväg Linköping–Norrköping–Stockholm sker idag på Södra Stambanan och Nyköpingsbanan. Godstrafik mellan Oxelösund och Bergslagen sker på TGOJ-banan (Trafikaktiebolaget Grängesberg–Oxelösunds Järnvägar).

Nyköpingsbanan, mellan Nyköping och Norrköping, trafikeras idag med fjärrtåg, regionaltåg och godståg. TGOJ-banan, mellan Flen och Oxelösund, trafikeras idag enbart med godståg.. Transporter av farligt gods förekommer på banorna, men i liten omfattning. E4 är en rekommenderad primär väg för farligt gods. Risker kopplade till infrastruktur finns således inom och i anslutning till järnvägskorridoren idag. Transporter förekommer även på väg 771 som ligger inom aktuell delsträcka.

Prognoser för trafikering på väg och järnväg finns i avsnitt 2.3 på sida 33.

7.4.3 Bedömningsgrunder

Grunden för arbetet inom Risk och säkerhet utgörs av de projektspecifika säkerhetsmålen. Säkerhetsmålen för Ostlänken gäller för plötsliga händelseförlopp som kan komma att påverka olika samhälleliga intressen och omfattar både bygg- och driftskede. Det övergripande säkerhetsmålet för byggandet och driften av Ostlänken utgår från det transportpolitiska hänsynsmålet:

- Anläggningen ska utformas så att antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet fortlöpande minskar (hänsynsmålet).

För driftskedet utgår säkerhetsmålet, förutom hänsynsmålet, även från det transportpolitiska funktionsmålet:

- Anläggningen ska utformas så att den är användbar för personer med funktionsnedsättning.

Detta innebär att det ska kunna styrkas att trafiken på Ostlänken är minst lika säker som den som bedrivs på andra järnvägsanläggningar samt att anläggningen är möjlig att använda för personer med funktionsnedsättning även i händelse av en olycka.

7.4.4 Risker i nollalternativet

Nollalternativet innebär att utbyggnaden av Ostlänken inte genomförs och att Nyköpingsbanan i stort sett förblir oförändrad och trafikeras med den trafik som är möjlig med hänsyn till tillgänglig kapacitet. För nollalternativet kan mindre investeringsåtgärder vara aktuella att genomföra. Åtgärder som kan vara aktuella är förbigångsspår där långsammare tåg kan passeras av snabbare tåg, utbyte av befintliga växlar samt anläggande av nya växlar, hastighetsoptimering och effektivare signalering.

Den allvarligaste risken relaterad till järnvägen för nollalternativet är personpåkörning eftersom tågtrafiken ökar men ingen stängsling sker. Tåg med farligt gods kommer också öka, men sker från en mycket låg nivå, varför skillnad mellan nuläge och nollalternativ bedöms som begränsad.

Om Ostlänken inte tas i bruk kommer passagerartrafiken på de befintliga järnvägssträckningarna att öka. Det betyder mindre kapacitet att transportera gods på järnväg, vilket kan leda till att mer gods istället transporteras på väg.

7.4.5 Risker i utbyggnadsalternativet

För delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms de väsentligaste förändringarna i risk för utbyggnadsalternativet jämfört med nuläget och nollalternativet vara påverkan på vattenskyddsområdet i Tystberga under byggskedet samt olyckor under driftskedet som personpåkörning i samband med spårspring eller suicid eller olycka med farligt gods på närliggande transportled. Risk under byggskedet beskrivs i avsnitt *7.5 Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning*.

Tystberga vattenskyddsområde

Vattenskyddsområdet skulle kunna påverkas i driftskedet i händelse av tågbrand och eventuell efterföljande spridning av förorenat släckvatten. Risken har inte beräknats men bedöms som betydligt lägre än motsvarande risk för brand i vägfordon, byggnader eller skog intill vattendrag. När det föreligger risk för miljöpåverkan anpassar räddningstjänsten sin insats efter detta, vilket görs även idag i dessa områden, till exempel vid brand i vägfordon på E4.

Intill vattentäkten i Tystberga planeras en teknikgård med transformatorer inom befintligt vattenskyddsområdet och inom den föreslagna tertiära zonen i förslag på nytt vattenskyddsområde. Transformatorerna, som innehåller olja, kommer att vara invallade och ett läckage bedöms inte utgöra en risk för vattentäkten.

Inga transporter av farligt gods kommer att ske på ny stambana.

Genom Tystberga vattenskyddsområde passerar även väg 771 som är som utgör en transportled för farligt gods. Vägen kommer att byggas om till följd av projekt Ostlänken. En olycka med farligt gods på vägen kan få konsekvenser för vattentäkten. Risken förändras inte till följd av projekt Ostlänken.

Trafik och personrelaterade olyckor

En ny järnväg innebär nya risker med personpåkörningar och urspårning.

Påkörning av obehöriga på spårområdet är den enskilt största orsaken till dödsfall inom järnvägstrafiken. 90 procent av allvarliga skador och dödsfall utgörs av personpåkörningar och fyra femtedelar av dessa är självmord eller självmordsförsök, men även händelser orsakade av otillåten passage av spår förekommer. Med stängsling längs med hela banan begränsas dessa olycksrisker. Väg 771 kommer att förläggas på bro över ny stambana. Vägbron kommer utformas för att förhindra mekanisk konflikt med Ostlänken. Bron kommer att förses med suicidskydd med hänsyn till närhet till busshållplats. Trafikolycka kan även orsakas av att vilt hamnar inom vägområdet. Platsen utgör därför en så kallade ”hotspot”, det vill säga ökad risk för spårspring och suicid föreligger. Banan kommer inte att förses med suicidstängsel eftersom den kommer att stängslas in. Någon betydande risk för spårspring har inte identifierats på platsen och viltstängsel runt Ostlänken och Tystberga trafikplats bedöms vara tillräckligt för att förhindra olovligt spårbeträdande och utestängande av vilt.

Utbyggnadsalternativet innebär en ökad risk för urspårningar inom korridoren. Risken för omgivningen på grund av urspårningar i sig är mycket låg eftersom ett urspårat tåg som regel sällan påverkar avstånd över 15 meter från järnvägen. Den ökade risken bedöms därför inte ha någon betydande inverkan på varken individ- eller samhällsrisk, och inte skilja från nollalternativet. Befintlig bebyggelse som ligger inom urspårningsavståndet kommer att rivas eftersom de ligger inom det område där järnvägsanläggningen ska uppföras.

Viss risk för bländning av vägtrafik har identifierats vid Uttersjön där ny stambana kommer att gå nära E4. Risken har inte bedömts vara så stor att skyddsåtgärder behöver vidtas. I och med att avståndet som minst är ca 30 meter bedöms sannolikheten för att ett urspårat tåg ska hamna inom vägområdet vara i princip obefintlig. Vid Uttersjön där avståndet är så kort som 30 meter ligger den nya stambanan ca 4,5 meter över E4, någon risk för längre urspårningsavstånd än vad som normalt anses tillämpligt bedöms därmed inte föreligga.

Ombyggnaden av de vägar som ingår i järnvägsplanen har inte bedömts innebära att riskerna från dessa vägar förändras. Under själva byggskedet kan en något högre risknivå förväntas till följd av en ökad byggtrafik, för driftskedet har inga förändringar som föranleder behov av att vidta skyddsåtgärder identifierats.

Samtliga säkerhetsmål anses uppfyllda utifrån de förutsättningar som gäller i detta skede. För att dessa bedömningar fortsatt ska vara gällande i färdig och driftsatt anläggning krävs för samtliga mål fortsatt arbete och uppföljning i bygghandlings- och genomförandeskeden.

Sammantagen bedömning

Beträffande personpåkörningar och risk för påverkan vid urspårning innebär ny stambana en begränsning av dessa risker genom stängsling utmed hela banan samt skyddsavstånd till befintlig bebyggelse.

Samtliga säkerhetsmål kommer att uppnås för den nya stambanan. Mål avseende påverkan på naturmiljö och samhällsfunktioner (till exempel vattenförsörjning) förutsätts kunna hanteras genom val av byggmetoder.

För den aktuella delsträckan bedöms riskerna med såväl utbyggnadsalternativet som nollalternativet som små, baserat på låg sannolikhet för olyckor och få skyddsobjekt.

Tabell 7-35. Sammantagen bedömning för risk och säkerhet.

Nollalternativet	Utbyggnadsalternativet
Acceptabla risker	Acceptabla risker

7.4.6 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplan

- Vägbro över väg 771 förses med suicidskydd

Övriga skyddsåtgärder

För att uppfylla säkerhetsmålen och för att hantera identifierade risker har riskreducerande åtgärder inarbetats i två nivåer:

- Krav från Trafikverkets styrande dokument, exempelvis fysisk barriär utmed banan och återkommande angreppspunkter utmed banan för att möjliggöra effektiva räddningsinsatser.
- Åtgärder där riskutredningen visat att ytterligare behov finns och åtgärderna är rimliga utifrån riskvärderingsprinciper, exempelvis suicidskydd och vägräcken.

De viktigaste säkerhetsrelaterade åtgärderna för den nya stambanan är:

- Stängslat banområde vilket minskar risk för person- och viltpåkörningar och suicider.

7.5 BYGGSKEDETS MILJÖKONSEKVENSER OCH RESURSANVÄNDNING

I detta avsnitt beskrivs den tillfälliga påverkan och konsekvenser som byggskedet för delsträckan Sillekrog–Sjösa kommer att medföra.

Beskrivningar av byggskedet finns i avsnitt 2.4 *Byggskedet*. Bygg- och störningstiden är olika för olika geografiska platser. Arbeten omfattar byggande av järnvägsanläggningens alla delar och även konstruktion av tillfälliga vägar för byggtrafik samt etableringsytor, vilket kommer att generera buller och andra störningar för människor och djur. Kapitlet utgår från samma nulägesbeskrivningar som beskrivs i föregående kapitel för driftskede.

Projektet arbetar för att byggskedets miljökonsekvenser ska minimeras. För varje aspekt som beskrivs föreslås åtgärder som kan genomföras för att minska byggskedets påverkan. Dessa åtgärder kommer att hanteras i det fortsatta projekteringsarbetet genom bland annat miljökrav i upphandling och kontrollprogram, vilket beskrivs i kapitel 12 *Uppföljning och kontroll*.

7.5.1 BYGGBULLER

Allmänt

Byggandet av Ostlänken kommer i byggskedet medföra bullerstörningar till omgivningen. Utmed hela Ostlänkens sträckning kommer bullrande arbeten i form av schaktarbeten, pålning och spontning att utföras. Krossning kommer föregå på utvalda platser medan pålning, sprängning och bergskärning kommer förflytta sig längs med sträckan och varierar i avstånd och bullernivå under anläggningsperioden. De bullrande arbetena kommer att variera över tid där bullrande aktiviteter följs av tystare perioder. Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid långa broar och stora bergskärningar.

Inom ett område av upp till 500 meter kan bullrande arbetsmoment från exempelvis spontning och borrning i berg ge ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA. Luftburet byggbuller ska begränsas för att klara Naturvårdsverkets riktvärden för luftburet byggbuller. För att klara riktvärdena kommer det för vissa arbeten att krävas temporära bullerskyddsåtgärder.

Entreprenören ska redovisa hur gällande riktvärden klaras i en miljöplan som upprättas före byggstart. Krav kommer ställas på entreprenören att innehålla riktvärden för byggbuller genom val av arbetsmetoder, arbetsmaskiner, arbetstider samt krav på temporära bullerskyddsåtgärder.

För byggbuller gäller följande riktvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggplatser, (NFS 2004:15) se Tabell 7-36.

Tabell 7-36. Riktvärden från buller från byggplatser.

	Helgfri mån-fre		Lör-. sön och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
OMRÅDE	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{max}
BOSTÄDER						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
VÅRDLOKALER						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
UNDERVISNINGSLOKALER						
Utomhus(vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
ARBETSLOKALER[1]						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

[1]Med arbetslokaler menas lokaler för icke bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov av att kunna föra ett samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Områden med byggbuller

Buller i byggskedet utretts utifrån beräkningar av buller från de arbetsmoment som bedöms orsaka mest buller. Baserat på föreslagen produktionsplanering har översiktliga beräkningar av förväntade byggbullernivåer gjorts. Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid stora bergskärningar. I detta avsnitt redovisas de områden där större risk för bullerstörningar under byggskedet identifierats, framför allt utifrån närhet till bebyggelse, längre byggtid och stor andel bullrande arbetsmoment, se även Figur 7-136. Alla bullernivåer i detta avsnitt avser ljudnivåer utomhus vid fasad och utan bullerskyddsåtgärder.

Ingemundsta och Gärdesta

En vägport kommer att byggas vid Ingemundsta, och den kommer troligen att grundas med pålning. Arbetsmoment med en pålningsmaskin beräknas att orsaka ljudnivåer utomhus vid fasad på drygt 75 dBA i 1 till 2 månader. Det kan därför bli aktuellt att sätta in bullerskyddsåtgärder.

Spontning kommer att utföras vid diket vid Ingemundsta som går mot Fårsjön. Aktiviteten antas utföras med hjälp av en spontmaskin under en månads tid. Under denna period kan ljudnivån vid närmaste bostad uppgå till 65 dBA utomhus vid fasad utan bullerskyddsåtgärder. Bostaden är belägen cirka 260 meter söder om Ostlänken. Det kan därför bli aktuellt med lokala bullerskyddsåtgärder.

Bergschaktning vid Vreta kan orsaka ljudnivåer på cirka 75 dBA. Det kortaste avståndet till närmaste bostad är cirka 50 meter. Schaktningen bedöms pågå i cirka 6 månader. Pålning vid bron över väg 778 kommer att orsaka upp till 70 dBA utomhus vid fasad under en period på cirka fem månader. Närmaste bostad ligger 270 meter väster om Ostlänken och det kan bli aktuellt med lokala bullerskyddsåtgärder.

Lilla Långbro, Utterö och Tullen

Vid bostäderna vid Lilla Långbro kommer det att utföras bergschaktning. Avstånd till närmaste bostad är cirka 270 meter. Bullernivåerna utomhus vid fasad för detta arbetsmoment kan uppgå till drygt 65 dBA. Aktiviteten är planerad att pågå i cirka 7 månader och det kan bli aktuellt med lokala bullerskyddsåtgärder.

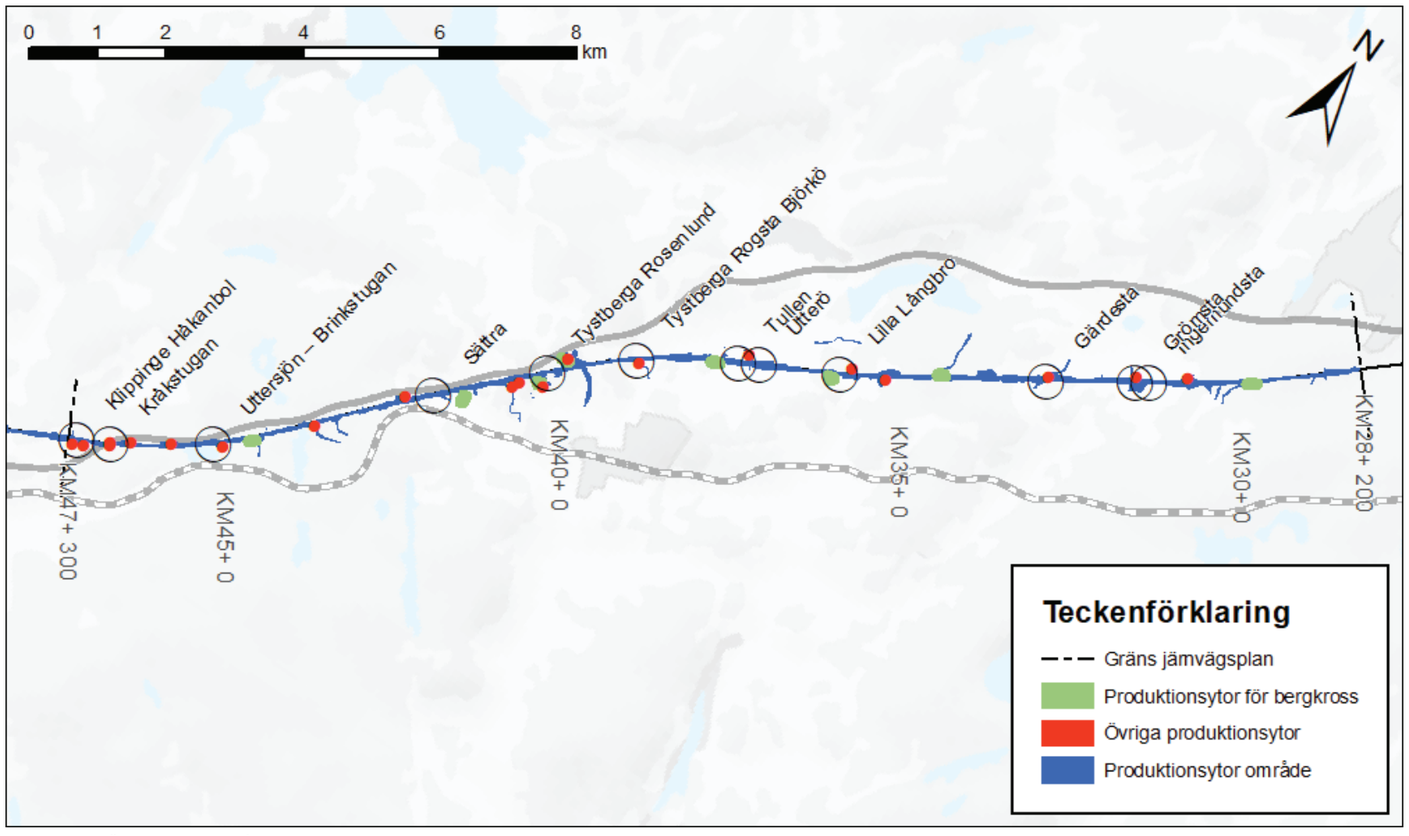
Över väg 774 kommer pålning att utföras som grundläggning av en vägbro, samt spontning i anslutning till en tillfällig väg. Närmaste bostad finns inom ett avstånd på 300 meter och kommer utsättas för bullernivåer upp till 70 dBA under den period de bullrande arbetsmomenten pågår. Pålning förväntas pågå inom en period på 3 till 6 månader, spontning förväntas utföras under en period på 1 till 2 månader. Temporära bullerskyddsåtgärder kan därför bli aktuella.

Nära Tullen kommer det att utföras bergschaktning. Aktiviteten förväntas ta ungefär 8 månader. Under denna period kommer området att utsättas för bullernivåer upp till 65 dBA.

Tystberga Rogsta - Blindkällan

Vid km 38+750 kommer spontning ske vid befintligt vattendrag och faunapassage. Spontning förväntas utföras inom en period på 1 till 2 månader. Sprängning av berg och bergkross kommer också att ske under en period på 2 till 3 månader. Närmaste bostad finns på ett avstånd på 240 till 290 meter och kommer i byggperioden utsättas för bullernivåer upp mot 70 dBA. Temporära bullerskyddsåtgärder kan därför bli aktuella.

Över den gamla grustäkten i Rogsta kommer en landskapsbro etableras med pålning. Sprängning av berg och bergkross kommer också att ske. Det är förväntat att de bullrande arbetsmomenten kommer att pågå i 6 till 9 månader, och under denna period kommer de närmaste bostäderna i området utsättas för ljudnivåer upp emot 70 dBA utomhus vid fasad. Temporära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella.



Figur 7-136. Översikt över områden med byggbuller.

Sättra

Vid Sättra kommer sprängning och borrning av berg att utföras under en period på 6 månader. Under en kortare period kommer minimiavståndet mellan den bullrande aktiviteten och närmaste bostad vara cirka 40 meter och bullernivån upp mot 80 dBA.

Uttersjön

Vid Uttersjön byggs brostöd för de två broarna i vattnet. För att kunna bygga brostöden i vattnet konstrueras först tillfälliga pålbryggor, från vilka spontning och pålning för brostöd utförs. I de fall bottenplatta för brostöd ligger fritt i vattnet, och det är djupt till berg, gjuts bottenplattan inom en nedsänkt form monterad på pålar, inställt för inom en spont. Samtliga bottenplattor och brostöd gjuts i torrhet. Efter brostödens färdigställande kapas sponterna på lämplig nivå. Verksamheten kommer att ta 12 till 18 månader och kräva pålningsmaskiner och spontmaskiner. Närmaste bullerkänsliga fastighet är cirka 135 meter norr om Ostlänken och E4. Under den period då arbetet med pålning pågår kommer ljudnivån inte att överstiga 80 dBA. Vid spontning kan bullernivån nå cirka 75 dB. Det kan bli nödvändigt med bullerskyddsåtgärder för att klara riktvärden.

Kråkstugan

En landskapsbro kommer etableras där Ostlänken korsar E4. Bron kommer sannolikt anläggas genom pålning och arbetet kommer pågå i cirka 2 till 3 månader. Under denna period kommer närmaste bostad, Kråkstugan, 240 meter norr om spåret, högst utsättas för bullernivåer på upp mot 70 dBA.

Klippinge Håkanbol

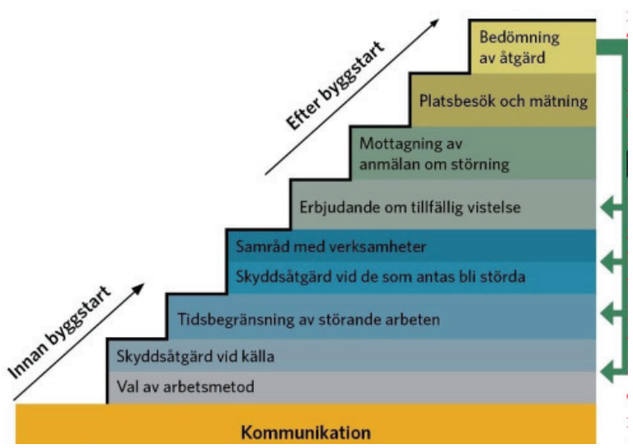
Pålning kommer ske vid km 47+200. Arbetet planeras att utföras med två pålmaskiner under en period på sex till tolv månader. Närmaste bostad är belägen cirka 220 m bort och kommer utsättas för bullernivån upp mot 75 dBA. Det kan därför bli aktuellt att sätta in temporära bullerskyddsåtgärder.

Krossverksamhet generellt

Ostlänken kommer att passera i bergskärningar utmed sträckan. Det innebär att bergmassor behöver hanteras. Krossverksamhet kommer att bli aktuellt på några utvalda platser utmed sträckan, vilket kommer att innebära bullerstörningar för omgivningen. Beroende på placering av krossverksamheten samt arbetstider kan bullerskyddsåtgärder komma att behövas för att innehålla gällande riktvärden. Krossning av berg kommer huvudsakligen ske utmed spårlinjen med placering i bergskärningarna vilket minskar bullerstörning till omgivningen. Anmälan av krossverksamhet till kommunen söks av entreprenören, vilken också är ansvarig för framtagande och uppförande av eventuella bullerskyddsåtgärder under byggskedet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Bostäder som ligger nära de platser där de bullrande arbetsmomenten riskerar att utsättas för byggbullernivåer över Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller vid fasad. För de bostäder där bulleråtgärder för driftskedet planeras så bör de genomföras innan byggskedet så att de har effekt även under byggtiden.



Figur 7-137. Trafikverkets åtgärdstrappa för buller under byggskedet.

För att minska bullerstörningar under byggperioden arbetar Trafikverket med olika åtgärder enligt en så kallad åtgärdstrappa, se Figur 7-137. Aktuella bullerdämpande åtgärder kan vara mindre bullrande arbetsmetoder och arbetsmaskiner, begränsning av arbetstid och andra typer av temporära bullerskyddsåtgärder. På platser där det förväntas bullerstörningar över längre perioder bör det övervägas om det är möjligt att etablera temporära bullerskyddsskärmar kring arbetsplatsen med hänsyn till närboende. Om temporära lösningar inte tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt för att klara riktvärdena kan Trafikverket komma att erbjuda tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse.

Trafikverket är som verksamhetsutövare enligt miljöbalken ytterst ansvarig för entreprenörens verksamhet och störningar mot allmänheten. Trafikverket arbetar systematiskt för att minimera påverkan under byggtiden genom att arbeta med miljösäkring, krav på entreprenörer och kontrollprogram. Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa kontroll och uppföljning av verksamheten och den påverkan som kan uppkomma. Kontrollprogrammet beskriver vilka kontroller som ska utföras, när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna. Trafikverket men även anlitade entreprenörer kommer således att ta fram miljökontrollprogram som bland annat omfattar kontroll och uppföljning av buller, stomljud och vibrationer under byggskedet. Trafikverket kommer ställa krav på att anlitade entreprenörer innan byggstart ska redovisa hur riktvärden för byggbuller ska klaras i sin miljöplan. Miljöplanen ska vara upprättad och godkänd av Trafikverket innan byggstart. I entreprenörernas åtagande ingår att installera i det fall det behövs temporära bullerskyddsåtgärder. Under byggskedet görs kontinuerligt uppföljning av aktuella byggbullernivåer.

Byggtransporter

Transporter av jord- och bergmassor kommer, enligt Ostlänkens övergripande strategi för byggtransporter, primärt att ske på byggvägar inom anläggningen i linjen eller nära anläggningen och därefter på det allmänna vägnätet. Bullerpåverkan från byggtransporterna är större på mindre trafikerade vägar eftersom bullerpåverkan där idag generellt är liten. När transporterna går på mer trafikerade vägar som E4 och väg 771 blir effekten mycket begränsad i förhållande till det totala trafikbullret.

7.5.2 STOMLJUD OCH VIBRATIONER

Stomljud

Med stomljud avses ljud som fortplantas i fasta material. Under byggskedet kan stomljud uppstå i byggnader som står på berg i närheten av arbetsområdet. Den aktivitet som främst skulle kunna orsaka stomljud är borrning för bergschakt. Som riktvärde för stomljud under byggtiden tillämpas vanligtvis Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15). Inga bostadsbyggnader bedöms bli utsatta för stomljud på grund av vibrationsalstrande byggverksamhet.

Vibrationer

Med vibrationer avses lågfrekventa vibrationer i grundläggning och byggnader som uppfattas som skakningar. Under byggskedet av en järnvägsanläggning kan markvibrationer orsakas av aktiviteter som schaktning, packning, pålning, spontning och bergsprängning. Vibrationer kan upplevas som störande för boende, men eftersom vibrationen från en sprängning uppstår under så kort tid, är de problem som kan uppkomma på grund av vibrationer främst kopplade till risk för skador på byggnader och anläggningar eller påverkan på vibrationskänslig utrustning. Denna typ av skador inträffar sällan eftersom det i regel vidtas en rad försiktighetsmått både före och under sprängningsarbeten. I nuläget har inga verksamheter med vibrationskänsliga utrustningar identifierats längs delsträckan. Risk för skador på byggnader, anläggningar och dylikt på grund av vibrationerna hanteras genom riskanalys avseende vibrationsalstrande verksamhet.

Normal pågår vibrationsalstrande byggverksamhet under en begränsad tid i närhet av en viss byggnad vilket medför att risken för störning på grund av komfortvibrationer bedöms som liten.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder under byggskedet omfattar anpassning av arbetsmetoder och arbetstid för att minimera störning från byggverksamheten.

7.5.3 LUFT INKLUSIVE NITRÖSA GASER

Utsläpp till luft uppkommer under byggskedet framför allt till följd av byggtransporter, drift av arbetsmaskiner, spängarbete samt damning vid hantering av schaktmassor vid lastning och lossning samt borrning och krossning av berg.

Luftföroreningar kan ge upphov till negativa konsekvenser både för människors hälsa och för miljön. Vid exponering av höga halter luftföroreningar ökar risken för hjärt- och kärlsjukdomar liksom utvecklingen av allergi och astma. Luftföroreningar från arbetsmaskiner och transporter (förbränning av fossila bränslen) innehållande svaveldioxid och kväveoxider bidrar även till försurning och övergödning av mark och vatten samt koldioxid med klimatpåverkan. Miljökvalitetsnormer för luft utgör gränsvärden för halter i omgivningsluft.

Byggtransporter sker i linjen på byggvägar eller lågt trafikerade vägar i icke tätbebyggda områden som idag har låga halter luftföroreningar och där det tillkommande bidragen från byggverksamheten inte innebär någon risk för överskridande av miljökvalitetsnormer, några förhöjda för omgivningen eller hälsorisker för kringboende.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Åtgärder som kan vidtas för att minska damning är till exempel bevattning av massor vid krossningsplatser och vid lastning av berg, dammbindande åtgärder på arbetsvägar som är belagda med grus genom bevattning eller saltning. Även sänkt hastighet kan minska damningen. Fordon kan behöva tvättning av hjulen innan de kör ut på det allmänna vägnätet för att undvika nedsmutsning på vägarna.

7.5.4 RISKER UNDER BYGGSKEDET

Byggandet av ny stambana mellan Sillekrog–Sjösa är ett stort och komplext byggprojekt som kommer att innebära risker för såväl byggpersonal som för omgivning. En översiktlig beskrivning ges nedan över de aktiviteter som kan innebära särskilda risker samt de generella risker som bedömts som mest väsentliga att beakta i ett tidigt skede. Dessutom redovisas exempel på åtgärder som kommer att vara väsentliga för att hantera dessa risker. I fortsatta projekteringsfaser fram till och med byggnation kommer alltmer detaljerade byggriskanalyser samt handlingsprogram, kontrollprogram samt miljö- och arbetsmiljöplaner för att hantera dessa risker att tas fram.

Ett övergripande säkerhetskoncept för byggande av Ostlänken finns framtaget. I säkerhetskonceptet definieras risker som ska beaktas under byggskedet och övergripande åtgärder som ska vidtas för att hantera dessa. Övergripande åtgärder omfattar i detta sammanhang hela kedjan från kravställande i förfrågningsunderlag till underlättande av insats i händelse av olycka.

Aktiviteter som kan påverka omgivningen

Byggskedet pågår under en begränsad tid och risker relaterade till bygg- och anläggningsarbeten kan därmed endast inträffa under en avgränsad period jämfört med driftskedet. Med risker i byggskedet avses här de risker under byggskedet som kan påverka tredje man, naturmiljö, kulturmiljö, fysisk miljö, samhällsviktiga funktioner och omgivande infrastruktur.

Arbeten i mark och vatten

Merparten av de bygg- och anläggningsaktiviteter som planeras kommer att beröra mark, grund- eller ytvatten. Aktuella byggaktiviteter utgörs exempelvis av gräv- och schaktarbeten, gjutning, spontning med mera. Aktiviteter som kan leda till risker för påverkan på omgivningen bedöms främst utgöras av:

- Risk för ras eller skred i samband med schaktning samt upplag och lagring av schaktmassor.
- Vibrationer som är störande för närboende eller kan orsaka skador på fastigheter till följd av borrning, sprängning, pålning och spontning.
- Sättningar på till exempel hus eller vägar, samt upptryckningar i samband med schaktnings- och förstärkningsarbeten.
- Sänkning av grundvattennivån vid markarbeten som exempelvis schaktning.
- Läckage av hydrauloljor från arbetsmaskiner eller kraftaggregat på grund av slangbrott.
- Skada på luftledningar vid arbeten med höga arbetsmaskiner som exempelvis borrvagnsmaster eller pålkranar.
- Risk för skador på tredje man på grund av stenkast och luftstötvåg i samband med sprängningsarbeten.



Figur 7-138. Damning från arbetsväg.

Konsekvenser för tredje man kan uppstå vid arbeten i anslutning till allmänna och enskilda vägar i form av trafiksäkerhetsrisker samt befintlig bebyggelse i form av vibrationsstörningar. Byggaktiviteter som kan förorsaka påverkan på grundvattennivåer, vibrationsstörningar och sättningar kommer att följas upp före under och efter byggtiden.

En förutsättning för byggandet av ny spåranläggning är att detta ska genomföras utan att vägtrafik på intilliggande vägar stängs av förutom kortare avstängningar vid exempelvis omledning av trafik. Detta innebär att byggande kommer att ske i närhet av trafikerade vägar. Risker vid arbeten i anslutning till omgivande infrastruktur bedöms främst utgöras av:

- Arbetsfordon i konflikt med vägtrafik.
- Tappat material på väg eller spår.
- Trafiksäkerhetsrisker vid anslutning mellan byggarbetsplatser och trafikerad väg.
- Sättningar på befintlig intilliggande väg orsakade av byggarbeten.
- Tunga lyft över befintlig infrastruktur.

De platser där det bedöms finnas en förhöjd risk för att arbeten i anslutning till omgivande infrastruktur kan leda till konsekvenser för tredje person och omgivande infrastruktur utmed aktuell sträcka är arbete i nära anslutning till E4, exempelvis där Östlänken korsar E4, vid arbeten nära Uttersjön samt områden nära allmänna och enskilda vägar.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Hantering av risker och skyddsåtgärder för vatten beskrivs i avsnitt 7.5.5 *Vattenhantering*. Hantering av risker för skred och ras beskrivs i avsnitt 7.5.6*Mark och resurshushållning*. Hantering av risker för vibrationsstörningar beskrivs i avsnitt 7.5.2 *Stomljud och vibrationer*.

- När entreprenaderna upphandlas kommer tydliga regler formuleras för hur entreprenadmaskiner och kemikalier hanteras inom känsliga områden under byggtiden. Det kan gälla sådant som att de ska förvaras under tak och på hårdgjord yta, att dagvatten från byggarbetsplatsen ska samlas upp och tas om hand samt att den personal som deltar i bygget ska genomgå särskild utbildning i hur maskiner och kemikalier ska hanteras för att minimera riskerna för spridning av föroreningar till grundvattnet. Riktlinjer för detta kommer att tas fram under senare skede. Planerade åtgärder omfattar dubbelmantlade drivmedelscisterner, låsbara containrar för kemikaliehantering samt invallning av drivmedelscisterner och kemikaliehantering.
- Innan pålning, sprängning eller andra arbeten som kan ge vibrationer inleds kommer en särskild riskanalys för sprängningsarbeten att upprättas.
- Vid planering av byggarbeten samt under hela byggskedet är det viktigt att risker för omgivningen kontinuerligt följs upp av entreprenörer. Det sker vid möten och ronder ute på arbetsplatsen. Krav kommer ställas på entreprenören att genomföra en riskanalys och ha rutiner för att hantera uppkomna risker och en hög beredskap ute på arbetsplatsen samt att personalen har erforderlig utbildning och utrustning på plats. Riskarbetet är ett ständigt pågående arbete och detaljeringsgraden kommer att öka ända in i byggskedet. Riskarbetet kommer att ske i nära samverkan mellan entreprenörer, Trafikverket och berörda aktörer inklusive tillsynsmyndigheten.

Transporter

Byggskedet kommer att medföra en ökad trafikering i området kring byggarbetsplatserna där merparten är tunga transporter till och från produktionsytor av bland annat material och schaktmassor. Merparten av transporterna kommer dock ske i linjen inom arbetsområdet.

Vissa av transporterna kommer att gå på allmänna eller enskilda vägar där även annan trafik förekommer, men transporterna sker också på speciellt anordnade byggvägar avsedda för just byggtransporter. Merparten av byggtransporterna kommer att utgöras av lastbilar eller andra tyngre fordon. Risker kopplade till byggtransporterna bedöms främst utgöras av:

- Läckage av drivmedel. Kan framför allt innebära konsekvenser för miljön om läckage sker i anslutning till vattenskyddsområde.
- Kollision med fordon, framfört av tredje man.
- Påkörning av gående eller cyklister.

De platser där det bedöms finnas en förhöjdrisk för att byggtransporter kan leda till konsekvenser för tredje man och miljö utmed aktuell sträcka är områden där byggvägar samt allmänna och enskilda vägar sammanfaller eller korsar varandra samt där byggtransporter passerar i nära anslutning till skyddsvärda områden. Vid planering av byggvägar, exempelvis inom Tystberga vattenskyddsområde, har hänsyn tagits till risker kopplade till byggtransporter samt möjlig påverkan på vattentäkten med syfte att minimera risk för negativ påverkan på vattentäkten. Vid planering av byggvägar har hänsyn även tagits till risk för påverkan på tredje man.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Särskilda trafikanordningsplaner kommer att upprättas för att begränsa riskerna för trafikolyckor mellan byggtrafik och allmän trafik.

Uppställning av fordon och arbetsmaskiner

Uppställning av arbetsfordon, så som grävmaskiner, lastbilar och personbilar, kommer att ske inom produktionsytor och i linjen. Risker kopplade till uppställning av fordon omfattar framför allt främst risk för läckage av drivmedel eller oljor, vilket bedöms främst utgöra en risk om det sker i anslutning till vattenskyddsområde, ytvattenförekomster eller vatten med höga naturvärden.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Miljökrav kommer att ställas på entreprenören att uppställning av fordon och arbetsmaskiner ska ske på avsedda platser där risken för stöld eller sabotage är lägre och där det inte föreligger någon risk för spridning till omgivande mark och vatten.

Hantering av kemikalier

Under byggskedet kommer kemiska produkter av olika slag hanteras och lagras på arbetsområdet. De platser där hantering av kemikalier bedöms utgöra en risk för skada på tredje man, omgivande miljö eller egendom utmed aktuell delsträcka är vid produktionsytor i nära anslutning till yt- och grundvattenförekomster. Risker kopplade till hantering av kemikalier bedöms främst utgöras av:

- Läckage till omgivningen på grund av inbrott eller sabotage på fordon, arbetsmaskiner, drivmedelscisterner och kemikaliecontainrar.
- Läckage, brand eller explosion vid transport av kemikalier med konsekvens för tredje man (utmed transportväg), miljö eller egendom och infrastruktur.
- Brand eller explosion i samband med hantering på produktionsplatsen med konsekvens för miljö eller egendom och infrastruktur.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Kemiska produkter som lagras på arbetsplatsen ska förvaras så att det inte föreligger någon risk för spridning till omgivningen. Krav kommer ställas på att förvaring ska ske på lagringsytor som är påkörningsskyddade, hårdgjorda, invallade samt skyddade från nederbörd, alternativt i låsbara containrar med inbyggd invallning samt krav på dubbelmantlade drivmedelscisterner.

7.5.5 VATTENHANTERING

I följande kapitel beskrivs vattenhantering i projektets byggskede för grundvatten respektive ytvatten. Konsekvenser av hanteringen bedöms utifrån att de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som beskrivs nedan vidtas.

Grundvattenbortledning

Under byggskedet kommer vatten att ledas bort från öppna schakt i jord och berg, vid grundläggning av bland annat brostöd, ledningar, samt vid utskiftning av massor för att kunna bygga i torrhet. Vid behov tätas området med en tätskärm för att begränsa inflödet av grundvatten till schakten. Vertikaldräner medför i byggskedet att grundvatten pressas ur leran, leds upp till markytan via dränerna och vidare bort från området. Projektets påverkan orsakad av grundvattenbortledning och förväntade miljökonsekvenser beskrivs detaljerat i kommande tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. I detta avsnitt finns också ett stycke som särskilt beskriver vattenhantering i byggskede vid Tystberga vattentäkt. I avsnitt 7.3.1 *Grundvatten* beskrivs även påverkan och konsekvenser för grundvattenbortledning i driftskede.

Länshållningsvatten, etableringsytor och upplagsytor

Det vatten som i byggskedet avleds från ett arbetsområde kallas för länshållningsvatten. Länshållningsvatten kan utgöras av nederbörd, dagvatten från omgivningen, dränvatten (inläckande grundvatten) och processvatten. Processvatten är exempelvis vatten från bergskärning, vatten från gjutning av betongkonstruktioner i jordschakt eller vatten från spolning av utsprängda bergmassor och är ofta förorenat. Länshållningsvattens sammansättning varierar beroende på den verksamhet som utförs, vilka reningsåtgärder som kommer att vidtas beror på dess sammansättning samt recipientens känslighet.

Utsläpp av länshållningsvatten under byggskedet från delar av sträckan som inte avvattnas via de projekterade fördröjningsdikena kommer att ske i närområdet till anläggningen, det vill säga till naturliga diken, vattendrag och ytor inom arbetsområdet. Grundvattnet kan också vara recipient, i den mån vatten infiltreras eller släpps ut på marken för översilning. Behov av temporära platsspecifika fördröjnings- och sedimentationsdammar eller andra anläggningar för partikelavskiljning i byggskedet kommer att identifieras och hanteras i bygghandlings- eller entreprenadskede. Reningsanläggningar i byggskedet dimensioneras i första hand utifrån det aktuella länshållningsvattnets karaktär så att recipienten inte påverkas negativt vid utsläpp. De produktionsytor som tagits fram rymmer även eventuella tillfälliga dammar, fördröjningsdiken, markinfiltration och översilningsområden som krävs under byggskedet och eventuella ytterligare mobila reningsanläggningar.

Hur mycket vatten som kan släppas ut till recipienten kommer att vara en bedömning i varje enskilt fall. Känslighet är beroende av recipientens normala förutsättningar, dels medel-, låg- och högvattenföring, dels på avrinningskoefficienten i avrinningsområdet och storleken på recipientens avrinningsområde i anslutningspunkten i förhållande till anläggningens storlek. Känslighet för eventuella föroreningar beror också på den befintliga föroreningshalten i recipienten samt på vattendragets ekologiska funktion och naturvärde vid och nedströms utsläppspunkten. Effekten beror på en kombination av recipientens känslighet och utsläppets karaktär (storlek och föroreningshalt).

Kontroll av utsläpp till vatten kommer att utföras enligt kontrollprogram för byggskedet. Kontrollerna ska omfatta dels analyser av det vatten som släpps ut, dels analyser av halter av relevanta ämnen i recipienterna. Om kontrollen visar förhöjda halter av någon förorening i det vatten som leds bort från anläggningen kan ytterligare reningssteg behöva införas.

Skyddsåtgärder kan omfatta förebyggande arbeten såsom utformning av arbetsplatsen för att förhindra att partiklar med mera sköljs med i länshållningsvattnet. Vid behov kan andra skyddsåtgärder tillkomma för att inte riskera skada exempelvis akvatiska naturvärden eller vattenförsörjning. Vid arbeten i vattenskyddsområde och i närhet av vattendrag vidtas skyddsåtgärder mot föroreningar och grumling. Vid arbeten i våtmarksområde kommer avvattning av uppschaktad torv att ske i anslutning till våtmarksområdet innan bortforsling. Hur bortforslad torv ska hanteras kommer att klargöras i bygghandlingsskedet.

Partiklar och olja

Förorenad mark hanteras enligt kapitel *7.3.3 Jord*. Förebyggande åtgärder för att undvika försämringar av övriga förorenande ämnen under byggskedet:

- Uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner ska anordnas så att läckage och spill av drivmedel och bränslen inte kan läcka till yt- och grundvatten. Trafikverket ställer krav på hantering och lagring av drivmedel och kemiska produkter samt service och uppställning av arbetsmaskiner och fordon för att minimera risken för att föroreningar når omgivningen.

Under byggskedet planeras fördröjnings- och reningsanläggningar för att omhänderta länshållnings-, process- och dagvatten. Behandlingen sker inom befintligt arbetsområde. Vanligtvis behandlas process- och länshållningsvatten i olika typer av anläggningar med exempelvis oljeavskiljare och sedimentation innan det släpps ut till recipient för att minimera risken för påverkan på vattenkvaliteten. Utöver dessa reningssteg kan behandlingen kompletteras med kemisk fällning och flockning. Inom ramen för miljökontrollprogrammet kommer mätningen regleras, dokumenteras och kontinuerligt följas upp.

pH

Högt pH är skadligt för vattenlevande organismer och kan bidra till att ammonium övergår till ammoniak, vilket i höga halter skadar vattenlevande organismer. Länshållningsvatten kan ha högt pH på grund av till exempel betonggjutning eller kalkcementpelarförstärkning. För att förebygga pH-höjning i länshållningsvatten ska betong gjutas antingen i torrhet, eller inom tät form om gjutning behöver göras i vatten.

När arbeten pågår som kan påverka pH kommer vattnet att pH-justeras innan det släpps till recipient. pH-justering kan göras genom att till exempel tillsätta koldioxid eller med hjälp av en syra. Mätningar kan komma

De provtagningar av berg- och jordmassor som gjorts visar inte på några indikationer på sulfidförande berg och inga jordar på sådana djup att dessa kommer att beröras. Om kompletterande provtagning i kommande skede visar på förekomst kommer erforderliga åtgärder vidtas där bland annat pH mätningar och vid behov pH justeringar göras. Sulfidjordar kommer även att analyseras för att fastställa deras försurningspotential.

Inom ramen för miljökontrollprogrammet kommer mätningen regleras, dokumenteras och kontinuerligt följas upp.

Kväve

Länshållningsvatten från områden med sprängningsarbeten kan innehålla rester av kvävehaltigt sprängämne (ammonium och nitrat). Dock innehåller länshållningsvatten från bergschakter lägre kvävehalter jämfört med vatten från tunnlar, då bergmassorna lastas ut utan att de begjuts med vatten och mindre sprängämne nyttjas jämfört med tunnlar. På delsträckan Sillekrog–Sjösa finns inga tunnlar.

Förebyggande åtgärder:

Sprängarbeten:

- Undvikande av spill vid fyllning av borrhål med bulksprängmedel. Insamling av eventuellt spill.
- Lokaliseringen av borrhål för optimal detonation. (Borrhål som ligger för nära varandra kan medföra ofullständiga detonationer.)
- Användning av patronerade sprängmedel i stället för bulksprängmedel vid höga vattenflöden i borrhål. Större risk för spill föreligger vid tunnelsprängning där borrhålen görs horisontellt. Vid vertikala borrhål från markytan är risken för spill av sprängmedel liten.
- Minskning av mängden dagvatten som rinner in på arbetsplatsen till exempel genom anläggande av avskärande diken.

Förebyggande åtgärder sprängmassor:

- Borttransport av nyskapade sprängmassor från vattenförekomsters närområde.
- Tvättning långt utanför vattendragets närområde, innan sprängmassor används till banvall i närheten av känsliga recipienter.

Grumlande arbeten

Suspenderat material ger upphov till grumling, vilket i sig kan vara ett problem för recipienten, inte bara ur partikelhänseende utan även för att vissa föroreningar är partikelbundna. Genom att partikelrena vatten så renar man vattnet även från dessa föroreningar om sådana finns.

I byggskedet kommer anläggningsarbeten att behöva utföras i eller i närheten till ytvatten. De anläggningsarbeten som kan bli aktuella är exempelvis schaktarbeten, markförstärkning, anläggande av trummor, kulvertar och broar där järnvägen korsar diken, vattendrag, sjöar eller våtmarker. Avrinning sker även från tillfälliga produktionsytor och arbetsvägar som kräver tillfälliga trummor och kulvertar kan även bidra till grumling.

I första hand ska förebyggande åtgärder vidtas för att ske för att se till att finpartiklar inte sköljs med i länshållningsvattnet.

Anläggningsarbeten i vattenområde som kan ge upphov till grumling utförs om möjligt i torrhet. Det kan ske inom någon form av tät stödkonstruktion eller genom att vattendrag kulverteras eller genom tillfällig överpumpning. I det fall arbete inte kan utföras i torrhet ska särskilda försiktighetsåtgärder vidtas för att inte påverka vattenkvaliteten negativt. Om det föreligger risk för skador på naturvärden från grumling och igenslamning ska grumlingsbegränsande åtgärder vidtas då arbeten utförs i och kring vattenområdet. Åtgärderna anpassas till respektive plats och situation. Åtgärder mot grumling kan till exempel vara användande av siltgardiner eller löst packade halmbalar för att undvika spridning av partiklar, eller att arbeten utförs under en tid på året då risken för skadlig påverkan på miljön är mindre. En annan åtgärd kan vara att minimera arbetstiden för grumlande åtgärder.

Översvämning

De områden som riskerar att drabbas av negativa konsekvenser till följd av höga vattennivåer under byggskedet är i huvudsak samma områden som redovisats under översvämningsrisker i driftskedet. Sannolikheten för att översvämning inträffar vid något tillfälle under byggskedet är dock avsevärt lägre än sannolikheten för att översvämning inträffar under driftskedet till följd av kortare tidsrymd.

Konsekvenser för yt- och grundvatten

Skogsbo

Skogsbäcken vid Skogsbo (km 30+544–31+655 på den norra sidan av banan) har högt naturvärde (dock inte hotade arter) och kommer att påverkas negativt både under bygg- och driftskede, då flödet minskas kraftigt när den sydliga grenen av vattendraget skärs av och leds om på södra sidan av Ostlänken. Detta är beskrivet i avsnitt *7.3.2 Ytvatten*. Stora anläggningsarbeten kommer att pågå i bäckens närhet och delar av den kommer att grävas om, på båda sidor av spåret. Rening av länshållningsvatten kommer att behöva ske inom produktionsområdet innan utsläpp till recipient. Recipient för länshållningsvatten är befintlig bäck och dräneringsledning som går till Fårsjön. Under byggskedet bedöms påverkan på vattendraget bli mycket stor, och konsekvenserna bli stora till mycket stora, även om skyddsåtgärder vidtas, då vattendraget är klassat som känsligt, och dess höga naturvärde är kopplat till de organismer som lever där.

Grundvattenförekomsten Rogstafältet och Tystberga vattentäkt

Beskrivning av Tystberga vattentäkt och grundvattenförekomsten Rogstafältet finns i avsnitt *7.3.1 Grundvatten*. Ostlänken passerar grundvattenförekomsten till största delen på bro samt i skärning. En kortare sträcka kommer att gå på bank. Byggnationen av Ostlänken på delsträckan Sillekrog–Sjösa kräver hänsyn till områdets betydelse för dricksvattenförsörjning så att den kvantitativa och kemiska statusen för grundvattnet inte försämras.

Vattenbalans

Inga arbeten planeras under grundvattennivån i täkten. Däremot minskar tillrinningen till Tystberga vattentäkt i byggskedet genom att grundvattenbildning från den östra skärningen inte tillfaller täkten utan kommer att avledas från området. En översiktlig vattenbalans för Rogstafältets grundvattenmagasin har genomförts i syfte att undersöka grundvattenbildningen till magasinet och kvantifiera andelen bortlett vatten under byggtiden. Den grundvattenbildning som kommer att utgå eller ledas bort i byggskedet har beräknats till 4 procent av den totala grundvattenbildningen för Tystberga vattentäkt. Under största delen av året kommer marginalen för möjligt uttag vara betydligt större än 4 procent. Om det under särskilt torra månader krävs en skyddsåtgärd, är det möjligt att i form av tankbil tillföra motsvarande mängd dricksvatten till vattenverket.

Föroreningsrisker

De största riskerna för vattenkvaliteten i Tystberga vattentäkt bedöms utgöras av utsläpp av föroreningar i samband med anläggandet av järnvägen. Det skulle kunna vara läckage av drivmedel, oljor och kemikalier, läckage av sprängämne eller en olycka med farligt gods på väg 771. Genomförd utredning visar att sannolikheten för ett stort läckage är låg, men att kontaminering av vattentäkten i sådant fall inte kan uteslutas. Åtgärder för att undvika läckage av föroreningar under byggskedet handlar i första hand om placering av arbetsområden och produktionsytor, uppställningsplatser av fordon med mera. En bra placering av produktionsytor är en plats där eventuellt läckage av föroreningar inte kan nå grundvattenmagasinet. I anslutning till vattentäkten placeras produktionsytor på två ställen: de östliga som ligger vid väg 771 och Tystberga trafikplats, se Figur 7-139 på sida 176, och den västliga, som ligger vid Blindkällan, mellan E4 och Ostlänken, se Figur 7-140 på sida 176.

Placering av produktionsytor

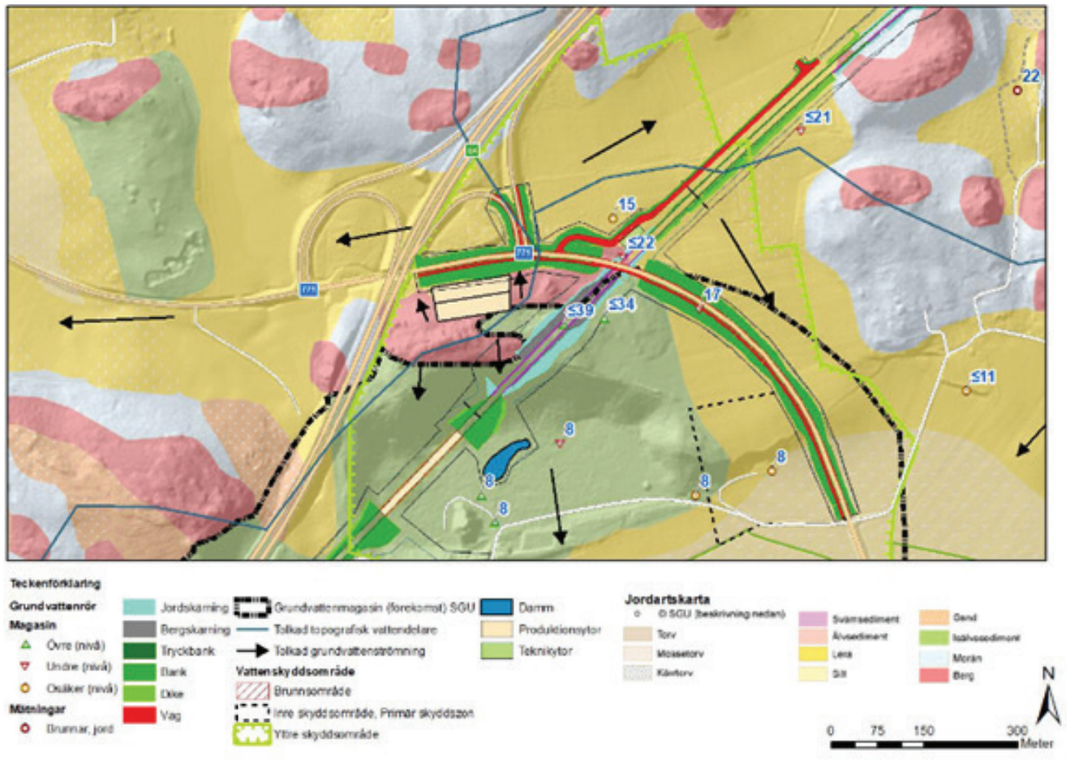
De östliga produktionsytorna ligger innanför vattenskyddsområdet men utanför den bedömda gränsen för grundvattenmagasinet. Riktningen för grundvattenströmningen har bedömts vara norrut, alltså från vattentäkten. Avrinningen från ytan sker i riktning norr och nordväst mot E4 och väg 771, se Figur 7-139 på sida 176. Därefter är grundvattenströmningen riktad västerut och ingår inte i samma delavrinningsområde som grundvattenförekomsten Rogstafältet. Placeringen på produktionsytan är lämplig, eftersom potentiella flödesvägar mellan produktionsyta och vattentäkten undviks. Åtgärder för att minska sannolikheten för läckage samt spridning av ett eventuellt läckage kan ändå behöva vidtas. En barriär i form av tätskikt undertill vid produktionsytan kan vara en lämplig åtgärd beroende på hur ytan används.

Den västra produktionsytan, som är tvådelad, ligger strax utanför gränsen för Tystberga vattenskyddsområde men inom grundvattenförekomsten Rogstafältet, se Figur 7-140 på sida 176. Det finns en hydraulisk koppling mellan ytans läge och vattentäkten, och för dessa ytor krävs en barriär i form av tätskikt undertill och tät uppsamling av vatten som därefter leds till en reningsanläggning, tillfällig damm eller fördröjningsdike som även det är tätt.

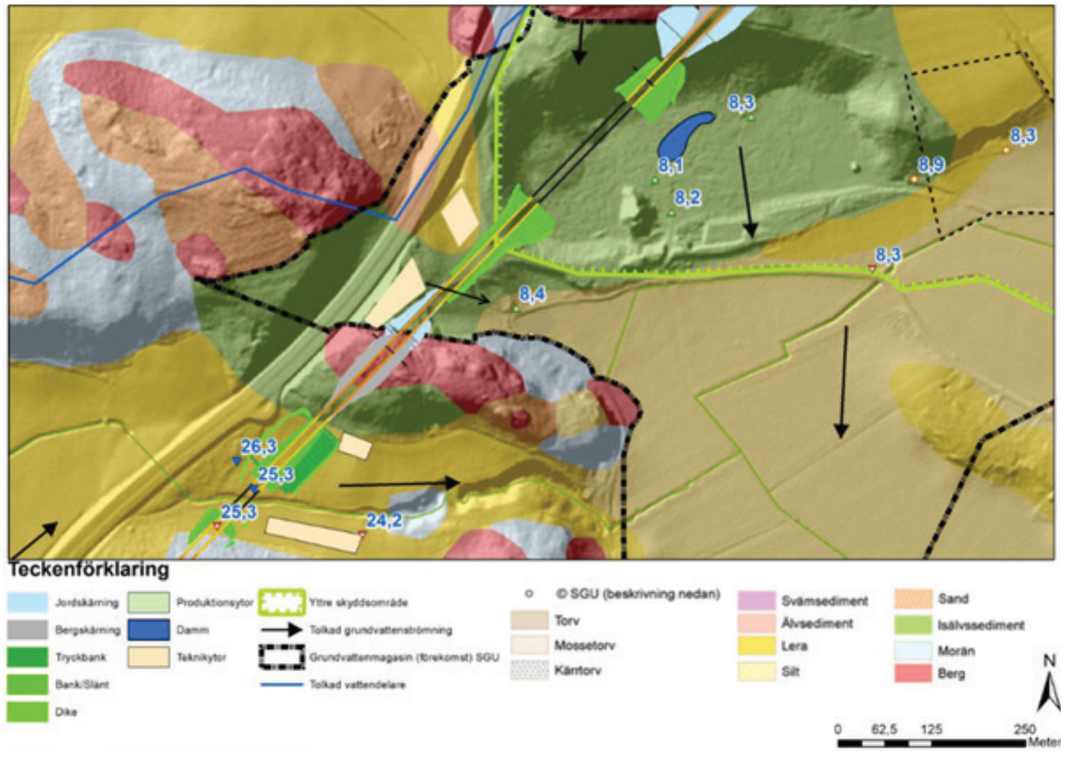
Vid bergskärning inom grundvattentäktens område, mellan km 39+670 och km 39+950 kommer schaktning att ske från nordöst mot sydväst. Bergmaterial transporteras ut ur skärningen och länshållningsvatten från området pumpas nordöst, ut ur skärningen till ett åkermarksdike. Rening innan utsläpp till recipient kan ske.

I bygg- och driftsskede kommer det att finnas villkor kopplade till tillståndsplikt enligt vattenskyddsföreskrifter för Tystberga vattentäkt.

Planerade arbeten i anslutning till Tystberga vattentäkt bedöms medföra stora till mycket stora konsekvenser om inte skyddsåtgärder vidtas på grund av risken för föroreningsspridning. Om skyddsåtgärder vidtas bedöms inga negativa konsekvenser uppkomma med avseende på grundvattenförekomstens kvalitet eller kvantitet.



Figur 7-139. De östliga produktionsytorna vid Tystberga trafikplats, i anslutning till väg 771.



Figur 7-140. Den västliga tvådelade produktionsytan vid Blindkällan.

Ytvattenförekomsten Björksundsbäcken

Björksundsbäcken är en vattenförekomst och har nedströms Ostlänkens passage högt naturvärde, då bäcken går ner i en bäckravin med svämlövskog. Vid passage av Ostlänken går dock vattendraget i jordbruksmark under igenväxning.

Brostöden är placerade utanför strandzonen och inga arbeten får ske inom en skyddszon som är 1,5 meter från vattendragets kant, vilket för detta vattendrag också är medelvattenståndet. Schakt mellan skyddsområde och bottenplatta för bro utförs med hjälp av spont, för vilken det finns gott om utrymme. Även slänter kring landfäste har placerats utanför skyddsområdet och med hänsyn till underliggande bankpålning.

Vatten till Björksundsbäcken kommer efter rening att släppas ut i byggskedet i direkt anslutning till järnvägsbron över vattendraget. Länshållningsvattnet kommer att renas i temporära reningsanläggningar, till exempel genom flockning, samt pH-justeras innan det släpps ut diffust. Utrymme för reningsanläggningar i form av containrar finns på platsen. Indirekta utsläpp från tre källor till bäcken kommer också att ske, dels i ett biflöde till bäcken från en temporär damm eller reningsanläggning som används under byggskedet (rinnsträcka cirka 300 meter innan utsläpp i bäcken), utsläpp av länshållningsvatten från den skärning som planeras genom vattenskyddsområdet i Tystberga (rinnsträcka cirka 2 kilometer innan utsläpp i bäcken) samt från en skärning vid cirka km 41+500 (rinnsträcka cirka 2 kilometer innan utsläpp i bäcken).

En liten mängd dagvatten under byggskedet från servicevägar och produktionsytor kommer att renas via markinfiltration i befintlig terräng en bit bort från vattenförekomsten. Eventuella partikelbundna föroreningar i det länshållningsvatten som leds till temporär damm eller reningsanläggning fastläggs till stor del där. Både vatten från en temporär damm eller reningsanläggning och länshållningsvatten från skärningar leds via diken innan det når vattenförekomsten, vilket möjliggör ytterligare fastläggning och utspädning.

Om föroreningar påträffas under byggskedet kommer skyddsåtgärder att vidtas för att minimera utsläpp till vatten från arbetsområdet. Kontrollprogram kommer att upprättas och krav på kvaliteten på vattnet att ställas på entreprenaden.

Utan skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna för vattenförekomsten under byggtiden kunna bli måttliga till stora. Med skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små.

Holmsjön

Vid Holmsjön kommer järnvägen att gå på bank förbi den norra stranden och göra ett mindre intrång i sjön. Järnvägsbanken utformas med en brantare slänt för att minimera intrånget. Den branta lutningen innebär att slänten behöver utgöras av krossmaterial i stället för vegetation. Sjön har en del naturvårdsarter som ålnate, hårslinga och vattenbläddra, som skulle kunna påverkas negativt av grumling av sjön. Som en skyddsåtgärd installeras siltgardiner innan schakt och utfyllnad med krossmaterial. Anläggningstid kan anpassas för att inte störa häckande fåglar i sjön. Holmsjön har ett högt naturvärde och utan skyddsåtgärder bedöms de negativa konsekvenserna under byggtiden bli måttliga. Med skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små.

Uttersjön

Ostlänken kommer att passera Uttersjöns vikar på två broar. Under byggskedet kommer järnvägsbankar och brostöd att byggas först. I sjön gjuts byggs brostöd med hjälp av pålbrygga. Därefter byggs och lanseras broar ut över sjön. Östra bron lanseras från östra landfästet och västra bron lanseras från västra landfästet. Byggskedet kommer ha en viss negativ påverkan på botten i Uttersjön eftersom spont och pålar till pålbryggan behöver slås ner. Uttersjön har enligt bottenfaunaundersökningen lågt artvärde, och påverkan kommer att vara tillfällig. Siltgardiner placeras ut runt produktionsområdet för skydda vattnet mot grumling. Vassområdet i Uttersjöns sydvästra del utgör livsmiljö för bred och pudrad kärrtrollslända. För att minska påverkan på dessa har produktionsområdet smalnats av i strandzonen där livsmiljön finns. En tillräckligt stor del av vassområdet bedöms därmed finnas kvar för att arten ska kunna överleva. Utan skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna för Uttersjön bli måttliga till stora. Med skadeförebyggande åtgärder och skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna under byggskedet bli små till måttliga.

Mindre diken och vattendrag

På flertalet ställen längs delsträckan kommer grävningsarbeten att ske i anslutning till diken och mindre vattendrag, då flera diken kommer att omledas eller läggas i kulvert. På dessa platser kan grumling ske i byggskedet och relevant grumlingsskydd kan behövas. Grumlingsskydd kan utgöras av siltgardiner, spont, sedimentationsfällor, container eller bassäng.

De flesta av de vattendrag som påverkas av omgrävning och kulvertering är diken i åkermark eller skogsmark som redan i hög grad är omgrävda och rätade. Flertalet är heller inte vattenförande året om. Därför bedöms de generellt ha låga värden. Utan skyddsåtgärder kan dock konsekvenserna bli måttliga men med adekvata skyddsåtgärder bedöms påverkan på mindre vattendrag på delsträckan bli måttlig, och konsekvenserna små till måttliga.

Sammantagen bedömning

Med skyddsåtgärder bedöms negativa effekter på grundvattenförekomsten Rogstafältet och Tystberga vattentäkt i byggskedet helt kunna undvikas. Med skyddsåtgärder bedöms inte järnvägens påverkan på Björksundsbäcken medföra en försämring av ytvattenstatusen idag eller äventyra uppfyllandet av MKN som är god ekologisk och kemisk status. Holmsjön får små tillfälliga negativa konsekvenser. Uttersjön bedöms få små till måttliga tillfälliga negativa konsekvenser. Störst negativa konsekvenser under byggskedet blir det för vattendraget Skogsbo. Sammantaget bedöms konsekvenserna för ytvatten under byggskedet bli måttliga. Konsekvenserna för grundvatten bedöms bli små till obetydliga.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Konsekvensbedömningarna utgår från att följande skyddsåtgärder vidtas:

- Inför driftskede och nyttjande av infiltrationsdammen kommer provtagning av dränvatten att utföras för att säkerställa att det vatten som ska infiltreras inte försämrar vattenkvaliteten i vattentäkten.
- Vid behov kan motsvarande mängd dricksvatten som bortleds tillföras till Tystberga vattenverk.
- Grumlingsskydd vid grumlande arbeten i anslutning till vattendrag.

Vid upphandling av entreprenör kan följande krav komma att bli aktuella:

- Uppställning, service, tvätt och tankning av arbetsfordon och arbetsmaskiner ska ske på hårdgjord yta utrustad med oljetråg eller oljeavskiljare med larm. Alternativt sker uppställning utanför vattenskyddsområdet.
- Entreprenören ska ha upprättade rutiner för olycksplatsberedskapen med information och utbildning.
- Kontrollprogram och regelbundna kontroller på arbetsplats att krav efterlevs skyddsåtgärder i form av spillkit i arbetsfordon och arbetsmaskiner.

I projekteringsskedet kan risker för vatten kopplade till byggskedet avhjälpas genom produktionsplanering, bland annat genom att avsätta tillräckligt stora arbetsytor och genom att tillse att de i tillräcklig omfattning förläggs utanför grundvattenförekomst och vattenskyddsområde. Tillämpning av miljöledning och entreprenörens egenkontroll kommer att ske.

7.5.6 MARK OCH RESURSHUSHÅLLNING

Jord och berg

Skred och ras

Järnvägsslänterna i jord och berg kommer att utföras enligt framtagna standardsektioner så att risk för skred och ras minimeras. Skredrisker i jord hanteras i enlighet med riktlinjer för tillräcklig säkerhetsnivå. Stabilitetsberäkningar har utförts för att avgöra förstärkningsbehovet i byggskedet. Vid vissa schakter och skärningar kommer den omgivande marken att behövas stabiliseras med någon form av stödkonstruktion. I byggskedet kan det bli aktuellt med en tillfällig stödkonstruktion, som spont, till exempel vid anläggande av brofundament eller utskiftning av lösa jordmassor.

Sättningar

Byggarbetena planeras och åtgärder vidtas för att minimera risken för att oacceptabla sättningar uppkommer på grundvattenberoende objekt.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

- Temporära sponter, tätskärmar, markförstärkning eller restriktioner behövs för att undvika påverkan på stabiliteten, samt på befintliga anläggningar och byggnader.
- Restriktioner och förstärkningar behöver utformas så att skred och ras inte ska uppkomma.
- Kontrollprogram tas fram för uppföljning av ovan.

Förorenad mark

Längs med delsträckan har ett markprovtagningar gjorts i den gamla grustäkten i Rogsta, då det fanns oro att det kunde finnas förorenade utfyllnadsmassor där, se avsnitt 7.3.3 *Jord*. Provtagningar som utförts inom området har inte kunnat påvisa någon förorening i jord inom område för den planerade anläggningen.

Den största risken för förorening av grundvatten sker under byggskedet och kommer från hantering av petroleumprodukter och kemikalier. Denna risk hanteras genom att vidta skyddsåtgärder och genom att ha beredskap för att hantera eventuellt utsläpp av förorening. Krav ställs på vilka produkter som får användas och hur de förvaras på lämpligt sätt. Med skyddsåtgärder såsom kontroll vid misstanke om markförorening och korrekt hantering av schaktmassor bedöms byggskedet inte innebära ökad risk för spridning av markföroreningar.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Vid misstanke om förekomst av förorenad jord i byggskedet ska följande skyddsåtgärder vidtas för att undvika spridning av föroreningar i mark:

- Schaktmassor som misstänks vara förorenade (synlig olja, avvikande lukt eller liknande) provtas och analyseras på laboratorium. Analyser görs med avseende på vanliga föroreningar (metaller och petroleumprodukter) men kan kompletteras med föroreningar såsom bekämpningsmedel och PFAS. För alla uppgrävda schaktmassor ska tillsynsmyndighet kontaktas vid misstanke om påträffad förorening.
- Om förorenad jord med halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning påvisas längs med delsträckan grävs dessa upp och transporteras till godkänd avfallsanläggning för deponering. En sådan efterbehandlingsåtgärd kräver en anmälan enligt §28 Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Vid en eventuell schaktsanering bör lämpliga skyddsåtgärder vidtas för att minimera risk för spridning av föroreningar via till exempelvis damning och nederbörd. Tillfällig lagring av förorenad jord bör ske på hårdgjord yta.

Naturresurser

Vid belastning av bland annat arbetsfordon under byggskedet är risken stor att markkompaktering sker, vilket innebär att marken utsätts för tryck så att den packas samman. När kompaktering sker påverkas markens struktur, vilket har stor inverkan på förhållandena för det biologiska livet i jorden, vilket framför allt påverkar jordbruksmark negativt. Att välja lämplig metod för återställning av jordbruksmark till produktion efter byggskedet är viktigt. Under byggtiden är det viktigt att säkerställa tillgängligheten till både jordbruks- och skogsmarken.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

- Placering av produktionsytor har gjorts i en teknikövergripande process för att undvika konflikter med övriga intressen som bland annat natur- och kulturvärden, landskap och närliggande bostäder. På de ställen där produktionsytor anläggs på jordbruksmark har de ytor som är på jordbruksmark så långt som möjligt placerats i hörnområden.
- Säkra tillgängliga passager för jordbruks- och skogsmaskiner under byggskedet.
- Vidta skyddsåtgärder för att minimera packningsskador på jordbruksmark under byggskedet. Utläggande av materialskiljande fiberduk samt förstärknings- och bärlager under tillfälliga arbetsvägar, etableringsytor och upplag på åkermark.

Masshantering

Av villkor 8 i tillåtlighetsbeslutet framgår att Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en masshanteringsplan för de berg-och jordmassor som uppkommer vid byggandet av Ostlänken. Motivet till villkoret är att berg-och jordmassor så långt som möjligt ska användas inom projektet för exempelvis anläggande av järnvägsanläggningen, att skyddsåtgärder kopplat till järnvägsanläggningen ska tas fram samt att redovisning av återställande av mark och kompensationsåtgärder ska göras. Målet är att i linje med lagstiftning arbeta avfallsförebyggande. Om det finns ett reellt behov av massorna och de är lämpliga att använda, utgör inte massorna ett avfall och hanteringen av massorna regleras istället av de allmänna hänsynsreglerna.

Om Trafikverket inte har något behov av massorna kommer de att i första hand sökas avsättning för externt som produkt och i sista hand deponeras. Om massorna överlåtes till annan verksamhetsutövare så medföljer även det miljörättsliga ansvaret genom avtal. Även när massorna avyttras till annan verksamhetsutövare så kan det bli aktuellt med någon form av mekanisk bearbetning så som till exempel krossning eller siktning på Trafikverkets upplagsytor innan de avyttras. Massorna blir en biprodukt eller ett avfall först då dessa lämnar Trafikverkets projekt.

I järnvägsplaneskedet och MKB är det inte möjligt att bedöma exakt vilka massor som kommer att användas av Trafikverket alternativt utgöra en biprodukt. Den detaljkunskapen finns först i kommande bygghandlingsprojektering eller i byggskedet och det är först då det är möjligt att bedöma vilka massor som ska användas av Trafikverket eller av annan verksamhetsutövare. I det fall berget behöver krossas eller bearbetas på annat sätt kommer anmälan om miljöfarlig verksamhet att upprättas av Trafikverkets entreprenör.

Byggande av järnvägen ger upphov till stora volymer massor som både hanteras i linjen för uppbyggnad av anläggning och transporter till externa mottagare. En optimerad masshantering med väl planerad användning av massor och minskade transporter är avgörande för att minska belastning på naturresurser och klimat.

Bergmaterialet från dessa områden bedöms vara av god kvalitet och kunna användas för flera ändamål i projektet, till exempel uppbyggnad av bankroppen (bankfyllnad, frostisolerings- och förstärkningslager samt erosionsskydd) och teknikgårdar. I masshanteringsanalysen har beräkningar gjorts utifrån den permanenta anläggningen eftersom massor för tillfälliga ytor och vägar kan komma att behövas innan massor från Ostlänkens anläggning finns tillgängliga. Entreprenören förväntas att köpa in dessa. Massor som endast används under byggskedet är alltså inte medräknade i masshanteringsanalysen. Räknat från den permanenta anläggningen kommer hela delsträckan sammanlagt att generera ett litet överskott av bergmassor.

Uppbyggnad av bankroppen bedöms därmed kunna ske uteslutande av bergmaterial som hanteras i linjen. I regel hanteras dessa bergmassor lokalt inom ett arbetsområde begränsat till några kilometer från krossningsplatsen. På delsträckan finns 16 olika brokonstruktioner i form av korta järnvägsbroar, vägportar och passage av vattendrag.

Schaktade bergmassor i form av krossat material för delsträcka Sillekrog–Sjösa har en volym på cirka 1 471 000 m³, varav cirka 1 422 000 m³ kan användas i anläggningen. Beräknat överskott av bergmassor är cirka 51 000 m³.

Schaktade jordmassor har en total volym på cirka 425 000 m³, varav cirka 339 000 m³ kan användas i anläggningen. Beräknat överskott av jordmassor är cirka 85 000 m³.

Vegetationsavtäckningen från jordbruksmark och skogsmark har en total volym på cirka 288 000 m³, varav 110 000 m³ utgörs jord från jordbruksmark (matjord) och 178 000 m³ utgörs av jord från skogsmark. Cirka 40 000 m³ av jorden från jordbruksmark kan användas inom anläggningen, vilket innebär att överskottet blir cirka 70 000 m³.

Jorden från skogsmark bedöms inte vara användbar för uppbyggnad av järnvägsanläggningen, varpå samtliga 178 000 m³ blir överskottsmassor.

7.5.7 LANDSKAPETS VÄRDEN OCH BEFOLKNING

Landskapsbild

Under byggskedet kommer anläggningen inkludera tillfälliga vägar och produktionsytor, bodar och arbete på dessa och längs sträckan samt byggtrafik med tillhörande byggvägar. Ur ett visuellt perspektiv blir detta mest påtagligt i öppna landskap, vid bostäder och där många människor rör sig. Den ökade trafiken påverkar hur landskapet upplevs och uppställningen av arbetsmaskiner, bodar och materialupplag medför tillfällig påverkan på landskapsbilden då den ofta kontrasterar till områdets karaktär. Den tillfälliga ytan kan upplevas relativt långvarig och behöver efter arbetets gång återställas eller anpassas till det landskapets utformning.

För varje bro finns en tillfällig produktionsyta som används vid anläggandet av bron. Det har strävats efter att placera dessa där de medför minst skada på natur- och kulturvärden, där markförutsättningarna tillåter samt så nära bron som möjligt. För att minimera påverkan på landskapsbilden har det strävats efter att placera dessa där de är minst synliga, på ytor som bedöms tåliga för förändring eller förhållandevis lätta att återställa.

Som utgångspunkt krossas berg i linjen, vilket innebär att ytterligare tillfälliga ytor för bergkrossverksamhet inte är nödvändig. Ett undantag görs där järnvägsanläggningen sträcker sig förbi vattenskyddsområdet och grundvattenförekomsten Rogstafältet. Genom den östra delen av Rogstafältet, närmast väg 771, kommer Ostlänken att gå genom en djup bergsskärning och för att undvika potentiella flödesvägar till vattentäkten har en bergkrossyta placerats i området mellan väg 771 och E4, dikt an en broproduktionsyta. Produktionsytorna omgärdas av skog och infrastruktur då den ligger mellan E4, väg 771 och den nya stambanan. Den kommer bli visuellt påtaglig för resenärerna längs vägarna, men ytan bedöms vara relativt tålig och bättre än andra alternativa placeringar i närheten.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

- Där det är möjligt placeras tillfälliga produktionsytor i mellanzoner eller där markanvändningen är tålig för förändring. Trots att de kan bli visuellt påtagliga för resenärer bedöms detta som ett bättre alternativ än att påverka orörd mark.
- Om övriga förutsättningar och värden i landskapet tillåter placeras produktionsytor där de är minst visuellt påtagliga för flest människor.
- Det eftersträvas att byggvägar placeras på befintliga vägar och i befintliga gränser i landskapet för att minimera att påverka befintliga strukturer.
- När arbetet på de tillfälliga ytorna är det viktigt med en god återställning eller anpassning till det nya landskapets utformning så att järnvägen utbredning begränsas och upplevs göra så lite skada som möjligt på sin omgivning. Detta görs i samråd med markägaren.

Kulturmiljö

Under byggskedet kommer kulturmiljön i anslutning till planerad anläggning att påverkas av buller och störningar, som bedöms medföra en tidsbegränsad försämring av kulturmiljöns upplevelsevärden. I samband med transporter måste man beakta risken för permanent skada på de fornlämningar som ligger utmed det vägnät som kommer att nyttjas. Eftersom fornlämningar är skyddade enligt lag hanteras denna risk inom ramen för länsstyrelsens tillståndsprocess för fornlämningar. Tillståndsprocessen borgar för att fornlämningar inte ska påverkas negativt. Transporterna bedöms därför inte innebära negativa konsekvenser för fornlämningar.

Lastbilstransporter till och från anläggningen kommer under byggskedet att påverka den omgivande kulturmiljön i ett större omland. Det gäller exempelvis:

- Kulturmiljöområdet Lästringe där byggtrafik kommer att gå i närheten av Gärdesta Herrgård, Ingemundsta by och Grömsta.
- Kulturmiljöområdet Tystberga, där byggtrafik kommer att gå i närheten av Lilla och Stora Långbro, Nya Utterö och Baljesta.

Störst direkt påverkan kommer transporterna ha på vägnätet, som till delar utgörs av äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden. Så länge vägarna inte är varaktigt övergivna så har de inget skydd som fornlämningar men kan omfattas av kulturmiljölagens portalparagraf som anger att kulturlämningar ska visas hänsyn och skador undvikas. Ändringar av det äldre vägnätet riskerar att permanent skada vägarnas kulturmiljövärden. Beroende på vilken väg som berörs, skulle skadorna kunna leda till måttliga till stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Till exempel berörs äldre vägar i Sillekrog, samt Utterö.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

- Fornlämningar med risk för skada ska skyddas genom skyddsstängsling under byggtiden. Storleken på fornlämningsområdet kring fornlämningen beslutas av Länsstyrelsen. Det innebär att skyddsstängsling kommer att samrådas med Länsstyrelsen för varje enskild fornlämning.

- Kontrollprogram ska upprättas för att skydda bebyggelse från skada av grundvattensänkning. Kontrollprogram tas fram när en grundvattensänkning påverkar byggnader som ligger på sättningskänslig mark och är känslig för rörelse. Grundvattensänkning hanteras inom ramen för tillstånd för vattenverksamhet och antikvarisk kompetens medverkar i bedömningen.

Naturmiljö

Nedan beskrivs effekter, konsekvenser och förslag till skyddsåtgärder för naturmiljö. Arbeten och skyddsåtgärder som avser åtgärder i vatten beskrivs i avsnitt 7.5.5 på sida 174 och kommer behandlas inom ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken.

Naturvärden påverkas under byggskedet genom att naturmark på vissa platser tas i anspråk och bebyggs tillfälligt samt att miljön störs genom buller, ingrepp eller förändrade grundvattenförhållanden. Rekreationsytor varierar i attraktivitet och användbarhet beroende på faktorer som storlek och tillgänglighet, innehåll och karaktär samt upplevelsevärden. Under byggskedet kan dessa faktorer komma att påverkas genom att ytor tas i anspråk eller blir mindre attraktiva på grund av exempelvis buller, damm och ökad trafik.

Barriäreffekter och generell påverkan på djurliv

I byggskedet uppstår även buller från transporter, maskiner och anläggningsarbeten som kan påverka djurlivet. Lastbilstransporter kan störa stora däggdjur genom att djuren undviker områden och vägar med mycket trafik, som kommer att förekomma längs arbetsvägar, etableringsytor och arbetsområden som i nuläget är orörda områden eller vägar som används mer sällan. Detta kan innebära att deras rörelser i landskapet tillfälligt begränsas. Arbeten ovan jord ska dock i första hand ske dagtid vilket begränsar negativ påverkan.

Konflikt mellan naturvärdesklassade områden och tillfälliga ytor för upplag och etableringsytor har i stort kunnat undvikas längs sträckan.

Påverkan på naturskyddsobjekt och värdefulla områden

Sättra

Området består av flera naturvärdesobjekt, där flera har högt och högsta naturvärde. Naturvärdena i Sättra är kopplade kalkrik jordmån både i öppna, artrika marker med många naturvårdsarter i habitat med lång beteskontinuitet och skogshabitat med äldre träd. Merparten av värden kopplat till de olika naturvärdesobjekten kommer försvinna eftersom spårlinjen och anläggningens permanenta markanspråk i många fall lämnar mycket lite kvar av objekten. Delar med värden knutna till öppna marker kan delvis återetableras inom det temporära maktanspråket och längs bankar, men skogliga värden är inte möjliga att återskapa. Byggvägarna i området är dels förlagda på befintlig väg, dels dragna så nära järnvägen som möjligt för att minska påverkan på området. Den rödlistade och fridlysta ängsnattviolen (NT) flyttas till en ny plats innan arbetet påbörjas. Stor påverkan kan dock inte undvikas i området och konsekvenserna blir stora.

Rogsta grustäkt

Byggskedet bedöms ge påverkan i västra delen av grustäkten. Detta bedöms dock främst vara en positiv påverkan då området är under igenväxning och arbete här leder till borttagande av växter och öppnande av sandblottor. Norr om grustäkten finns en betesmark med högt och påtagligt naturvärde samt en grävd damm där större vattensalamander och andra groddjur förekommer. Innan arbetet påbörjas ska de större vattensalamandrarna flyttas till en nyskapad damm i närheten av Tystberga kyrka. I södra delen av området finns den ljuskänsliga fladdermusarten brunlångöra. För att inte störa denna ska ljuskällor nattetid under byggfasen riktas mot arbetsområdena eller upplagen. Skärmar eller liknande används om det behövs för att skärma av ljus, exempelvis genom avskärmningar på strålkastarna. Det viktiga är dock att koncentrera ljuset dit det verkligen behövs och minimera ljusföroreningen till omgivningen. Påverkan på betesmark och groddjur ger en måttlig konsekvens för området som helhet.

Lilla Långbro och Utterö

Området Lilla Långbro och Utterö kan delas upp i tre delområden. Det östra som främst består av skogsmiljöer, det mittersta av betesmark med högsta naturvärde och den västra som består av en åkermark med påtagligt naturvärde. I den östra och mittersta delen förekommer fladdermusarten brunlångöra. Den västra delen är en rastplats för främst svanar och gäss. För att inte störa brunlångörat ska ljuskällor nattetid under byggfasen riktas mot arbetsområdena eller upplagen. Skärmar eller liknande används om det behövs för att skärma av ljus, exempelvis genom avskärmningar på strålkastarna. Det viktiga är dock att koncentrera ljuset dit det verkligen behövs och minimera ljusföroreningen till omgivningen. Inga skyddsåtgärder är planerade för fåglarna under byggfasen eftersom anläggningen ligger i utkanten av rastområdet. Svanar och gäss är inte särskilt skygga och bedöms kunna nyttja rastplatsen ändå. Konsekvensen för området bedöms som små till måttliga.

Holmsjön och Uttersjön

Uttersjöns sydvästra del utgör livsmiljö för bred och pudrad kärrtrollslända. För att minska påverkan på dessa ska inget arbete ske in strandzonen där livsmiljön finns. Holmsjöns norra vik utgör en potentiell livsmiljö för pudrad kärrtrollslända. Här är dock intrånget litet och inga skyddsåtgärder bedöms nödvändiga. I norra delen av Uttersjön har fransfladdermus och brunlångöra förekommit, åtminstone tidigare. För att inte störa fladdermössen ska ljuskällor nattetid under byggfasen riktas mot arbetsområdena eller upplagen. Skärmar eller liknande används om det behövs för att skärma av ljus, exempelvis genom avskärmningar på strålkastarna. Det viktiga är dock att koncentrera ljuset dit det verkligen behövs och minimera ljusföroreningen till omgivningen. Konsekvensen för området bedöms som små till måttliga.

Påverkan på skyddade områden

Generellt biotopskydd

Planförslaget påverkar 14 biotopskyddade diken under byggskedet. Konsekvenserna för de mest påverkade värdena har bedömts till liten till måttlig.

Tre åkerholmar och två småvatten påverkas eller riskerar att påverkas av planförslaget under byggtiden. Alla påverkade biotopskyddsobjekten redovisas i Tabell 7-6 på sida 91.

För åkerholmen vid km 31+500 bedöms konsekvensen bli måttlig eftersom den norra delen av objektet blir kvar. Dock kommer den juridiska statusen som biotopskydd försvinna. Två åkerholmar vid km 36+050 kommer att försvinna under anläggningen.

För en göl i jordbrukslandskapet vid km 36+850 bedöms konsekvensen bli liten eftersom den ligger i utkanten av produktionsområdet.

För en grävd damm i en hage vid km 39+800 bedöms konsekvensen bli stor eftersom den ligger i en bergskärning och kommer att dräneras.

Strandskydd

Elva strandskyddsområden påverkas av planförslaget under byggskedet. Konsekvenserna för de mest påverkade strandskyddsobjekten, Laggartorp och Uttersjön (se Tabell 7-7 på sida 92), bedöms som måttliga. Konsekvensbedömningen avseende strandskyddsområdet vid Laggartorp motiveras av att planförslaget ger viss påverkan på viltrörelser. Konsekvenserna för de övriga strandskyddade områden bedöms som små.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Här listas skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet. Konsekvensbedömningarna är gjorda utifrån att de listade skyddsåtgärderna genomförs i byggskedet.

- Anpassning av belysning för att inte påverka fladdermöss vid Lilla Långbro (km 35+900–36+700), Blindkällan (km 40+000–40+500) och Uttersjön (km 45+000–45+350). Under perioden 1 april–31 oktober (mörka delen av dygnet) ska den fasta belysningen riktas mot upplags- eller arbetsytor och utanför dessa ska belysningen begränsas. Färgtemperaturen bör vara 3000 K eller lägre.
- Begränsning av tidpunkt för avverkning av skog innebär att avverkning inte får påbörjas under fåglarnas häckningssäsong (1 april till 31 juli). Denna skyddsåtgärd genomförs för att häckande fåglar ska ges möjlighet att välja annan häckningsplats. Åtgärden gäller för hela sträckan.
- Spridning av invasiva arter som berörs av järnvägsplanen ska förhindras. I byggskedet ska massor hanteras på sådant sätt att etablering och spridning av främmande, invasiva arter undviks.
- Siltgardiner eller geotextil läggas ut för att minska grumling vid arbete i och nära vatten.
- Fördröjningsdammar eller mobila reningsanläggningar för sedimentation av partiklar och oljeavskiljare i anslutning till produktionsytor.

Rekreation och friluftsliv

Under byggskedet kan negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området uppstå. Upplevelsevärdet sänks av byggtrafik (genom buller och otrygghet av tung och ökad trafik). Etablerings- och upplagsytor innebär markintrång i vissa områden som utgör rekreationsområden, till exempel kring Uttersjön och Holmsjön.

Sörmlandsleden kommer behöva dras om på sträckan då den nya vägen inte bedöms vara lämplig som vandringsled under byggtiden, eftersom den kommer användas av tung trafik. I samråd med föreningen Sörmlandsleden har det framkommit att det vore att föredra att leden kan fortsätta att gå mellan den nya stambanan och E4 så länge som möjligt. Föreningen Sörmlandsleden ska undersöka området öster om Holmsjön för att se leden kan dras om söder om den befintliga vägen, som kommer att användas som byggväg. Leden bedöms kunna hålla öppet under byggskedet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Säkerhet kring byggtrafik i och kring Sörmlandsledens sträckning kring Sättra för att upprätthålla rekreationsmöjligheterna för vandrare.

Befolkning

Några av de konsekvenser som kan uppstå för befolkning och hälsa är:

- Trafiksäkerheten och människors känsla av trygghet kan försämras med byggtrafik, framför allt där barn rör sig. Gång- och cykeltrafik kan upplevas som osäker i samband med byggtrafik vilket kan leda till att människor i större utsträckning använder bil. Det kan exempelvis gälla föräldrar som skjutsar barn till skola eller andra aktiviteter istället för att barnen själva cyklar eller går.
- Påverkan på människors hälsa till följd av buller och luftföroreningar.
- Reducerad trivsel till följd av byggtrafik, buller och intrång i bebyggd miljö och viktiga närområden för återhämtning och hälsa.
- Påverkan på boende och verksammas rörelsemönster vilket inverkar på vardagslivet.
- Oro till följd av otydlig eller bristfällig information om omfattning (tid och utbredning) av byggskedet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som behöver vidtas inför byggskedet:

- Inför byggskedet ska skolvägar och hållplatser för skolskjuts inventeras och behov av trafiksäkerhetshöjande åtgärder utredas.
- Informera verksamheter och berörd allmänhet i god tid om hur länge byggskedet kommer pågå och hur det kommer påverka framkomligheten och säkerheten, för att motverka oro och stress.
- Informera verksamheter och berörd allmänhet i god tid om arbete som ger tillfälliga höga ljud så som till exempel sprängningsarbeten, för att motverka oro och stress.

Sammantagen bedömning av byggskedet

Byggandet av järnvägen kommer att medföra ett omfattande arbete med avverkning, sprängning, schakt och transporter. Störningar i form av buller och vibrationer, damning samt grumling av vattendrag är att vänta.

Vissa ytor kommer att nyttjas tillfälligt under byggskedet som exempelvis etableringsytor, arbetsområden och upplagsytor för uppställning av bodar, maskiner och för själva byggnationen. Påverkan på närboende, den närmaste omgivningens naturliv, kulturmiljö och rekreationsmöjligheter kan därför bli stor under själva byggtiden. Den tillfälligt nyttjade marken kommer så långt som möjligt att återställas till det skick marken hade innan utbyggnaden eller till det skick som överenskommits med markägaren.

Byggskedet kommer att medföra permanenta negativa konsekvenser för miljöaspekterna kulturmiljö, naturmiljö samt mark och resurshushållning. I stort sett kommer alla konsekvenser för kulturmiljön bli permanenta, exempelvis kommer de forn- och kulturlämningar som ligger i område som berörs av järnvägsutbyggnaden att behöva tas bort, även de som ligger inom markanspråk med tillfällig nyttjanderätt. Den åkermark som nyttjas tillfälligt under byggskedet kommer efter återställning riskera packningsskador vilket medför minskad avkastning under mycket lång tid. För stads- och landskapsbild och kulturmiljö bedöms de negativa konsekvenserna bli stora och för mark- och resurshushållning måttliga till stora.

För naturmiljön kommer byggskedet innebära habitatförluster och fragmentering i värdekärnor i områden med värdefull och varierad natur, störningar av byggtrafik och buller samt barriäreffekter för flera djurgrupper innan passagerna är byggda. Konsekvenserna för naturmiljö bedöms bli måttliga till stora.

För miljöaspekterna friluftsliv, buller, luft, yt- och grundvatten är påverkan är tillfällig. Sörmlandsleden kommer att ledas om under byggskedet, och bedöms kunna hålla öppet för vandrare. Tillträde till vissa områden kan under byggtiden bli begränsad på grund av tung trafik.

Vid sprängning och transporter av massor kan det uppstå permanenta skador på byggnader och anläggningar som ligger i anslutning till arbetsområdena. Boende kan uppleva störningar eller oro som härrör från buller, visuella ändringar på miljön, inlösen av fastigheter, trafik, omläggningar av vägar och både tillfällig minskning av tillgång till naturen. Utmed hela Ostlänkens sträckning kommer bullrande arbeten i form av schaktarbeten, pålning och spontning att utföras. Inom ett område av 500 meter kan bullrande arbetsmoment från exempelvis spontning och borrning i berg ge ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA.

Tillfälliga bullerskyddsåtgärder för att skydda bostäder och klara riktvärden kan behövas. För övriga miljöaspekter bedöms byggskedet medföra endast tillfälliga störningar.

I arbetsområdet kan det bli temporär försämring av luft på grund av damning och ökade transporter. Detta bedöms dock inte innebära några förhöjda hälsorisker för personer som rör sig och bor i närheten av byggarbetena för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Under byggskedet kommer det att föreligga risk för påverkan på yt- och grundvatten i samband med markarbeten och nyttjande av entreprenadmaskiner i området. Alla risker bedöms kunna hanteras genom relevanta skyddsåtgärder och kontrollprogram.

För miljöaspekterna rekreation och friluftsliv, buller, luft, yt- och grundvatten bedöms de negativa konsekvenserna under byggskedet bli små till måttliga.

Det finns inga indikationer på att bergschakt kommer medföra miljörisker. Den största risken för förorening av grundvatten sker under byggskedet och härrör från hantering av petroleumprodukter och kemikalier. Alla risker bedöms kunna hanteras genom relevanta skyddsåtgärder. Utbyggnadsalternativet innebär omfattande byggarbeten nära vattenskyddsområdet i Tystberga. Risker relaterade till byggarbeten ger i första hand konsekvenser för naturvärden och vattentäkten. Risker under byggskedet hanteras genom krav och restriktioner för entreprenad avseende byggskedet.

8 MILJÖKVALITETSNORMER

8.1 MILJÖKVALITETSNORMER FÖR VATTEN

Vattendirektivet (2000/60/EG) och dotterdirektiv om miljökvalitetsnormer (2008/105/EG och 2006/118/EG) anger målen för förvaltningen av ytvatten och grundvatten. Direktiven har implementerats i svensk lagstiftning i Miljöbalken (5 kapitlet 4 §), Plan och bygglagen (2 kapitlet 10 §) och vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Vid planläggning av järnväg och vid prövning av ärenden om byggande av järnväg ska bestämmelserna i 5 § miljöbalken tillämpas enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg.

Ytvatten och grundvatten som beslutats utgöra så kallade vattenförekomster omfattas av kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer, MKN). MKN anger den miljökvalitet som ska uppnås i vattenförekomster vid ett visst målår. Inom miljökvalitetsnormerna finns klassgränser för olika kvalitetsfaktorer, som i sin tur kan understödas av parametrar som beskriver den aktuella miljöstatusen. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med mindre stränga krav eller tidsfrist till år 2021, 2027, eller 2033. Tidsfrist till 2033 har enbart beslutats om vattnets inneboende återhämtningstid inte möjliggör återhämtning till 2027, trots att åtgärder genomförts senast 2027.

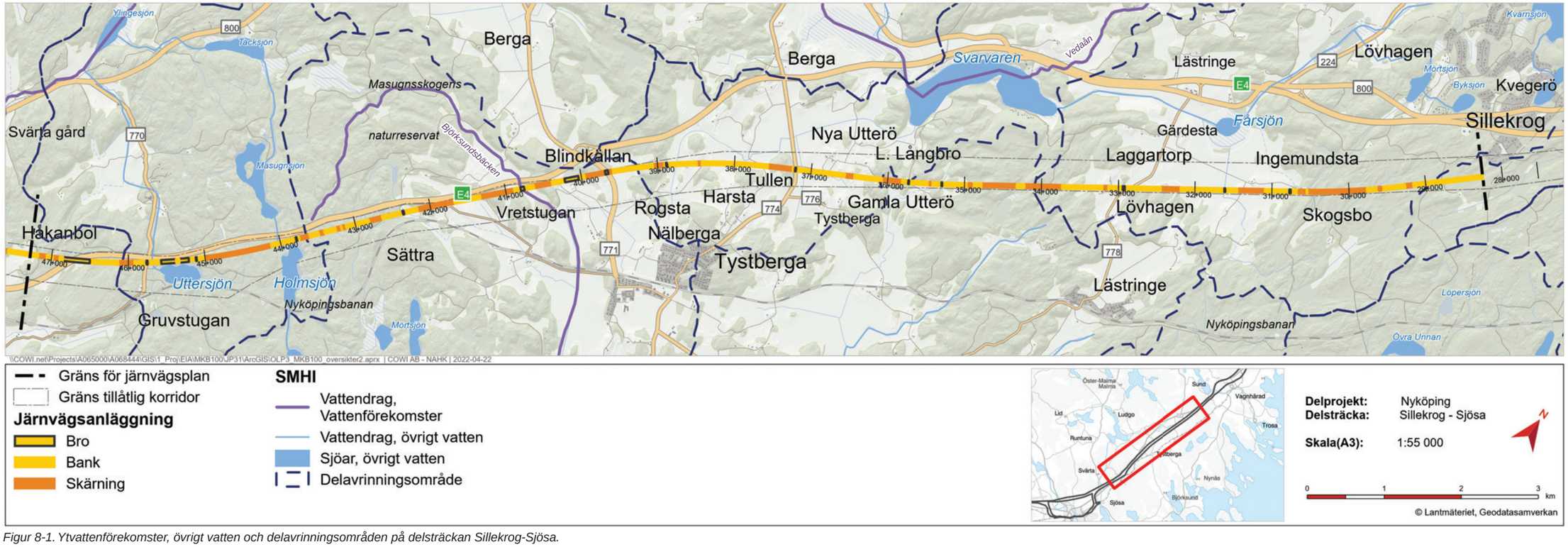
Vart sjätte år beslutar Vattenmyndigheterna om miljökvalitetsnormer för alla vattenförekomster. Beslut tas även om åtgärdsprogram för myndigheter och kommuner samt eventuella förändringar av vattenförekomsternas indelning.

Statusen hos en vattenförekomst får inte försämras till en sämre status än den befintliga för dess kvalitetsfaktorer och får inte försämras alls om kvalitetsfaktorn befinner sig i sämsta statusklass. Dessutom får möjligheten att uppnå MKN inte äventyras.

I databasen VISS (VatteninformationsSystem i Sverige) finns miljökvalitetsnormer, statusbedömningar, riskbedömningar, metadata över underlagsdata, samt motiveringstexter för bedömningarna.

8.1.1 YTVATTEN

För ytvattenförekomster finns MKN både avseende ekologisk och kemisk status. Metodiken för statusbedömning av ytvatten beskrivs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. En sammanvägd bedömning görs för ekologisk status och kemisk status (föroreningar som listas i dotterdirektivet). Målet för vattenförvaltningen är att alla ytvattenförekomster ska uppnå eller bibehålla minst god ekologisk och kemisk ytvattenstatus.



Figur 8-1. Ytvattenförekomster, övrigt vatten och delavrinningsområden på delsträckan Sillekrog-Sjösa.

Ekologisk ytvattenstatus

Bedömning av ekologisk status baseras på biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer.

De biologiska kvalitetsfaktorer som undersöks i sjöar utgörs av växtplankton, vattenväxter, bottendjur och fisk. I vattendrag utgörs de av bottendjur, fisk och påväxtalger (kiselalger). I kustvatten finns kvalitetsfaktorer för växtplankton, makrovegetation och bottendjur.

Bland de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna ingår näringsämnen, försurning och särskilda förorenande ämnen (SFÄ). För sjöar och kustvatten tillkommer ljus- och syrgasförhållanden. Svenska bedömningsgrunder för statusbedömning inom ekologisk status anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna avser statusen hos den fysiska eller hydrauliska miljön i och intill vattenförekomster. I bedömningarna ingår en rad parametrar under kvalitetsfaktorerna konnektivitet (vandringshinder), hydrologisk regim (flöden och nivåer) och morfologiskt tillstånd (vattendragets fysiska form).

Klassningen av ekologisk status görs enligt skalan *hög, god, måttlig, otillfredsställande* och *dålig status*. Vid klassificering av ekologisk status väger de biologiska kvalitetsfaktorerna tyngst följt av de fysikalisk-kemiska och slutligen de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna som bara kan sänka statusen från hög till god. I samband med prövning av vattenverksamhet är trots det statusförändringar för alla kvalitetsfaktorer av relevans.

Kemisk ytvattenstatus

Klassificering för kemisk ytvattenstatus baseras på förekomst av så kallade ”prioriterade ämnen”. EU-gemensamma gränsvärden för de ämnen som omfattas av kemisk ytvattenstatus anges i HVMFS 2019:25. Kemisk ytvattenstatus klassificeras antingen som *god* eller *uppnår ej god* beroende på om halterna i vattenförekomsten överstiger beslutade gränsvärden.

8.1.1.1 YTVATTENFÖREKOMSTER

På den aktuella delsträckan berörs en ytvattenförekomst direkt av anläggningen, Sibbostäk till Sibbofjärden (Björksundsbäcken). Två ytvattenförekomster berörs indirekt, Vedaån och Runnviken.

Sibbostäk till Sibbofjärden (Björksundsbäcken)

Bäcken är en del av ytvattenförekomsten Sibbostäk–Sibbofjärden (SE652517-158201, VISS). Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status till följd av övergödning och fysisk påverkan. MKN är satt till god ekologisk status till år 2033. Den kemiska statusen är *uppnår ej god* till följd av de nationellt överallt överskridande ämnena kvicksilver och bromerad difenyleter. För övriga klassade prioriterade ämnen (vissa bekämpningsmedel) är statusen *god*.

Påverkan

Anläggning och anläggningsarbeten

Påverkan under driftskedet består av anläggning av bankar och brostöd inom vattendragets närområde.

Vattendragets flöde styrs av kulverten under E4. Det gör att varken medelhögvattenståndet eller vattenståndet vid ett 100-årsflöde kommer att överstiga åkanten. Således saknar vattendraget svämplan. Inga brostöd placeras i vattendragets kanter eller fåra.

Under byggskedet planeras en produktionssyta på cirka 0,35 hektar söder om vattendraget, inom närområdet (mindre än 30 meter från medelvattenståndet), vilket skulle kunna innebära grumling av vattendraget.

Avvattning

Under byggskedet leds länshållningsvatten från fyra källor till Björksundsbäcken:

- direkt anslutning till den järnvägsbro som planeras över Björksundsbäcken
- tät sedimentationsdamm eller reningsanläggning från broproduktionsytor vid Tystberga Vattentäkt
- bergskärning genom Tystberga vattentäkt
- bergskärning vid cirka km 41+500

De tre sistnämnda källorna leds via biflöden som mynnar i bäcken, det vill säga påverkan är endast indirekt. Under driftskedet leds dagvatten genom ett fördröjningsdike. Dagvatten från bankar och från servicevägen rinner via diken inom befintligt avrinningsområde.

Aktuell status och avgränsning av utredning

I Tabell 8-1 presenteras aktuell status för samtliga kvalitetsfaktorer i VISS samt bedömd påverkan på Björksundsbäcken av Ostlänken.

Tabell 8-1. Status på kvalitetsfaktorer för Björksundsbäcken samt avgränsning av utredning utifrån påverkan från Ostlänken på kvalitetsfaktorer för Björksundsbäcken.

	Grupp	Typ av kvalitetsfaktor	Status	Motivering för bedömningen i VISS	Bedömd påverkan från Ostlänken på status
Ekologisk status	Biologiska	Kiselalger (påväxt)	Måttlig	Näringsämnen och lätt nedbrytbar organisk förening	Obetydlig, med skyddsåtgärder
		Bottenfauna	Ej klassad		Obetydlig, med skyddsåtgärder
		Fisk	Måttlig	Bristande morfologi i vattendraget	Obetydlig, med skyddsåtgärder
	Fysikalisk-kemiska	**Näringsämnen**	Måttlig	Totalfosfor	Ingen (ej fosforutsläpp)
		Försurning	Ej klassad		Ingen (ingen känd förekomst av sulfidförande bergarter)
		Särskilda förorenande ämnen	Ej klassad		Obetydlig, med skyddsåtgärder
	Hydro-morfologiska	**Konnektivitet**	Ej klassad	Risk för vandringshinder	Ingen (Ostlänken passerar på bro, inget arbete i vattenområdet)
		Hydrologisk regim	Ej klassad		Obetydlig, med skyddsåtgärder
		Morfologiskt tillstånd	Dålig	Bristande morfologi i vattendraget till exempel på grund av grävning, rensning eller markavattning, mycket anlagda ytor och/eller brukad mark	Obetydlig (inget arbete i vattenområdet, mindre än 0,4% av närområdet påverkas)
Kemisk status		**Prioriterade ämnen**	Uppnår ej god	Kvicksilver, PDBE	Obetydlig, med skyddsåtgärder

Kemisk status

I Tabell 8-2 redovisas beräknade medelhalter av uppmätta halter inom ramen för referensprovtagningen samt högst uppmätta halter i filtrerade prover jämförda med gränsvärden för kemisk status. För halter som är lägre än rapporteringsgränsen har rapporteringsgränsen konservativt valts som uppmätt halt. Av tabellen framgår att samtliga halter är lägre än gränsvärdena, varför aktuell status för parametrarna bedöms vara god. Rapporteringsgränsen för kvicksilver är för hög för att status ska kunna bedömas.

Det finns inte några förorenade områden där anläggningen ska anläggas och inga föroreningar konstaterades i det tidigare banvallsområdet i Rogsta grustäkt.

Vattenkvaliteten på dagvatten från anläggningen under driftskedet är inte känd, men enligt tidigare bedömningar från svenska och danska utredningar av föroreningsgraden från modern järnväg är bidraget av metaller eller andra miljöfarliga ämnen som potentiellt kan härröra från järnvägen eller trafik från järnvägen så litet att påverkan av dessa bedöms som obetydlig (referenser).

Om föroreningar påträffas under byggskedet kommer skyddsåtgärder vidtas för att minimera utsläpp till vatten från arbetsområdet. Kontrollprogram kommer att upprättas och krav på vattenkvalitet att ställas på entreprenaden. Vid behov kan vattnet renas i mobila reningsanläggningar, exempelvis genom flockning. En liten mängd dagvatten från banan kommer infiltreras i befintlig terräng, varför eventuella föroreningar i dagvattnet till stor del kommer att infiltrera marken innan det når vattenförekomsten. Detsamma gäller dagvatten från servicevägar och produktionsytorna. Eventuella partikelbundna föroreningar i det dag- och länshållningsvatten som leds till fördröjningsdike fastläggs till stor del. Både detta vatten och länshållningsvatten från skärningarna som planeras dels genom vattenskyddsområdet i Tystberga, dels vid cirka km 41+500, leds via diken med relativt lång rinnsträcka innan det når vattenförekomsten, vilket möjliggör ytterligare fastläggning och utspädning.

Vid sprängning finns en liten risk att oljeämnen från sprängämnet sprids. Försiktighetsåtgärder, kontrollprogram och skyddsåtgärder genomförs för att förhindra spridning av oljeämnen. Detta beskrivs i avsnitt 7.5.5 *Vattenhantering*.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på den kemiska ytvattenstatusen bli obetydlig och inte leda till någon försämring av densamma.

Tabell 8-2. Beräknade årsmedelhalter och uppmätta maxhalter i filtrerade prover i referensprovpunkten för Björksundsbäcken jämförda med respektive gränsvärde.

Parameter (µg/l)	Beräknad medelhalt (µg/l)	Gränsvärde årsmedel (µg/l)	Uppmätt maxhalt (µg/l)	Max tillåten koncentration (µg/l)
Bly	0,35[1)]	1,2[2)]	0,53	14
Kadmium	0,016	0,08[3)]	0,021	≤0,45[3)]
Kvicksilver			<0,1	0,07
Nickel	1,4[1)]	4[2)]	2	34

1) Ingen hänsyn tagen till biotillgänglig andel;
2) Avser biotillgänglig andel;
3) Beror av hårdhetsklass. Avser lägsta hårdhetsklassen

Ekologisk status

Björksundsbäcken är bedömd som övergödd, vilket påverkar kvalitetsfaktorn kiselalger som styr den övergripande statusen. Även kvalitetsfaktorn fisk är bedömd till måttlig status, men bedömd orsak är påverkan på morfologiskt tillstånd som är klassad till dålig, varför ingen försämring får ske på parameternivå för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Enligt VISS bedöms 90 procent av vattenförekomsten som påverkad genom grävning, rensning eller markavvattning och svämplanet utgörs till 76 procent av anlagda ytor eller aktivt brukad mark. Närområdet utgörs till 67 procent av anlagda ytor eller aktivt brukad mark.

Vattenförekomstens övervakningsstation för fysikalisk-kemiska och biologiska kvalitetsfaktorer är belägen relativt nära utloppet till Sibbofjärden.

Ekologisk status - Biologiska kvalitetsfaktorer

Enligt den bottenfaunaundersökning som gjorts inom ramen för den fördjupade artinventeringen klassas ASPT-indexet (påverkan näringsämnen, organisk förorening (syretärande) och förändrade livsmiljöer) och DJ-indexet (påverkan övergödning) till hög status inom den delen som ingått i naturvärdesinventeringen (NVI-objekt NH3-10551) (Trafikverket, 2017e).

Det är troligt att trumman under E4 utgör vandringshinder för fisk, vilket minskar betydelsen för fisk. Vattendraget upp till E4 kan däremot ha viss betydelse för födosök och strömmande parti eventuellt betydelse för lek av fisk som är beroende av strömmande partier.

Fördröjningsdiken anläggs för att undvika grumlingspåverkan från de mindre avvattningsflöden som sker under byggskede och drift, vilket innebär att bottenfaunans sammansättning inte påverkas utifrån ändrat bottensubstrat. Övriga skyddsåtgärder som nämns i avsnitt 7-5 genomförs vid behov.

Gjutning av betongstöd för bron under byggskedet genomförs enligt de försiktighetsåtgärder och skyddsåtgärder som anges i avsnitt 7.5.5 *Vattenhantering*. Därmed bedöms att ingen risk finns för försämring av status för bottenfauna.

Efter genomförda försiktighetsåtgärder och skyddsåtgärder bedöms ingen risk för försämring eller äventyr föreligga för biologiska kvalitetsfaktorer.

Ekologisk status – Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Näringsämnen

Järnvägsanläggningar orsakar inga utsläpp av fosfor under drift. Eventuell påverkan av fosforinnehållande partiklar från jordbruksmark under byggskedet via länshållningsvatten och tillfälliga konstruktioner kommer minimeras med hjälp av skyddsåtgärder (partikelavskiljning). Påverkan på kvalitetsfaktorn Näringsämnen bedöms bli obetydlig och inte leda till någon försämring av statusen.

Ostlänken bedöms inte förhindra att åtgärder mot övergödning vidtas och innebär därmed inget äventyr för möjligheten att uppnå miljökvalitetsnorm.

Särskilt förorenande ämnen

I Tabell 8-3 redovisas beräknade medelhalter av uppmätta halter inom ramen för referensprovtagningen samt högsta uppmätta halter i filtrerade prover jämförda med bedömningsgrunderna för särskilt förorenande ämnen. Av tabellen framgår att halterna av ammoniak, krom, nitrat och zink är lägre än bedömningsgrunderna, varför aktuell status för parametrarna bedöms vara god. Årsmedelhalten av arsenik och koppar är högre än bedömningsgrunden.

Tabell 8-3. Beräknade årsmedelhalter och uppmätta maxhalter i filtrerade prover i referensprovpunkten för Björksundsbäcken jämförda med respektive bedömningsgrund.

Parameter (µg/l)	Beräknad medelhalt (µg/l)	Bedömningsgrund årsmedel (µg/l)	Uppmätt maxhalt (µg/l)	Max tillåten koncentration (µg/l)
Ammoniak	0,76[1)]	1,0	5,1[1)]	6,8
Arsenik	**0,64**[2)]	0,5[3)]	0,9[2)]	7,9[3)]
Koppar	**2,3**[4)]	0,5[5)]		
Krom	0,88	3,4		
Nitrat	125	2 200	430	11 000
Zink	1,6[2,4)]	5,5[3,5)]		

1) Beräknad i enlighet med HVMFS 2019:25
2) Ej korrigerad för antropogen andel
3) Avser antropogen andel
4) Ingen hänsyn tagen till biotillgänglig andel
5) Avser biotillgänglig andel

Bedömningsgrunder för arsenik avser antropogen andel och för koppar biotillgänglig andel, vilket inte tagits hänsyn till. Glyfosat har inte analyserats inom ramen för referensprovtagningsprogrammet.

Länshållningsvatten leds till vattenförekomsten via diken efter hantering i reningsanläggning eller tillfällig reningsdamm. Skyddsåtgärder som beskrivs i kapitel 7-5 genomförs om risk skulle upptäckas inom kontrollprogram vid byggskedet. Därmed bedöms påverkan bli obetydlig och varken medföra försämring av status eller äventyra att uppnå miljökvalitetsnorm för eventuell halt av koppar och arsenik över gränsvärdena.

Ytvattenförekomsten passeras vinkelrät på bro. Behov av bekämpningsmedel bedöms därför bli mycket begränsad. Vid eventuell användning av bekämpningsmedel kommer skyddsåtgärder att vidtas vilka säkerställer att gränsvärden för glyfosat inte sprids till vattenförekomsten.

Utsläppet av kväve i länshållningsvatten från arbetsytor och bankar bedöms generellt vara litet i förhållande till påverkan från jordbruksmark. Halttillskottet från anläggningsarbetet bedöms generellt inte medföra någon risk för försämring av nitrat eller ammoniak i ytvattenstatusen. Kontrollprogram kommer att upprättas och krav på vattenkvalitet att ställas på entreprenaden. Vid behov kan reningsåtgärder för kväve enligt beskrivning i kapitel 7.5 genomföras inom befintligt markanspråk.

I övrigt görs samma bedömning som för Kemisk status.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på kvalitetsfaktorn SFÄ bli obetydlig och inte leda till någon försämring av statusen, eller något äventyr att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm.

Ekologisk status – Hydromorfologi

Morfologiskt tillstånd i vattendrag

Morfologiskt tillstånd är bedömd till dålig status utifrån analys från digitala kartor, vilket medför att varje sänkning inom statusklass är otillåten. Kvalitetsfaktorn bedöms genom ett medelvärde av parametrarnas statusklass.

Vattendraget har påtagligt naturvärde där banan passerar Björksundsbäcken, men den mer orörda ravinen med forsande vatten och blockig botten ligger strax nedströms passagen. Under passagen är vattendraget lugnflytande och rätat. Längre nedströms smalnar vattendraget av i form av ett rätat och rensat dike. Den blockiga och steniga botten nedströms passagen är känslig för omfattande sedimentation av finpartikulärt material som kan ändra bottensubstratet.

En skyddszon för vattendraget på 1,5 meter från medelvattenståndet upprättas inom vilken inga anläggningar kommer att uppföras och alla arbeten kommer undvikas. Anläggningens permanenta intrång i närområdet utgörs av bankar och brostöd och uppskattas till mindre än 3 000 m2. Vattenförekomstens närområde beräknas till 780 000 m2 (vattenförekomstens längd 13 000 m × närområdets bredd 30 m × 2). Påverkan motsvarar mindre än 0,4 procent av närområdets yta. Klassningsosäkerheten i VISS anges inte, men en osäkerhet i klassningen på max 20 procent accepteras vid klassning av parametern Vattendragets närområde. Anläggningens påverkan om mindre än 0,4 procent är väl inom den acceptabla klassningsosäkerheten på 20 procent och bedöms inte kunna särskiljas från osäkerheten i den bedömda påverkan på närområdet.

Risken för påverkan av grumlande partiklar från dagvatten under driftskedet bedöms bli obetydlig då dagvattnet släpps ut i befintlig mark för infiltration, vilket ger möjlighet till fastläggning. Vatten släpps också ut via diken som fördröjer flödet. I de fall där vattenförekomsten påverkas indirekt är rinnsträckan relativt lång vilket gör att flödet blir utjämnat och partiklar kan sedimentera. Påverkan under byggskedet bedöms också bli obetydlig då det är en tidsbegränsad påverkan (några år), dagvatten under byggskedet släpps ut diffust och länshållningsvatten renas från suspenderat material i tillfälliga dammar eller reningsanläggningar samt att utsläppen efter rening sker via diken där ytterligare fastläggning av partiklar kan ske. Därmed bedöms även påverkan på parametern Vattendragsfårans bottensubstrat bli obetydlig.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på samtliga parametrar bli obetydlig och inte leda till någon ytterligare försämring av statusen Morfologiskt tillstånd i vattendrag. Det marginella anspråkstagandet av ytan i vattendragets närområde medför heller inget äventyr av möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen.

Hydrologisk regim i vattendrag

Hydrologisk regim är inte klassad i VISS i förvaltningscykel 3 på grund av att data saknas. Vid bedömning av status är det parametern med den sämsta statusen som styr. Dagvatten kommer ledas genom ett fördröjningsdike som innebär utjämning av flödet. Därmed bedöms påverkan på kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim i vattendrag bli obetydlig och inte leda till någon försämring av statusen.

Konnektivitet i vattendrag

Kvalitetsfaktorn Konnektivitet i vattendrag är inte klassad i VISS. Då inga vandringshinder införs bedöms parametern Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag inte försämras. Ingen påverkan bedöms heller ske på Konnektivetet i sidled till svämplan och Konnektivitet till närområdet bedöms bli obetydlig (se avsnitt Morfologiskt tillstånd i vattendrag), varför påverkan på Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan i vattendrag bedöms bli obetydlig. Om det i framtiden behöver göras flödesanpassningar vid trumman under E4, bedöms utrymme finnas mellan Ostlänken och E4.

Därmed bedöms inte anläggningen medföra försvåranden för möjligheten att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm.

Sammanfattningsvis bedöms påverkan på kvalitetsfaktorn Konnektivitet i vattendrag bli obetydlig och inte leda till någon försämring av statusen, eller medföra försvåranden att uppnå miljökvalitetsnorm.

Sammanvägd bedömning

Sammanfattningsvis bedöms järnvägens påverkan inte medföra en försämring av ytvattenstatusen idag eller äventyra uppfyllandet av MKN som är god ekologisk och kemisk status.

Ytvattenförekomster som berörs indirekt

De vattenförekomster som indirekt kan påverkas av Ostlänken är Vedaån (SE653051-158436) och Runnviken (SE652857-157591).

För båda vattenförekomsterna är MKN god ekologisk status till 2033 samt god kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Nämnda ämnen överskrider gränsvärdena i samtliga vattenförekomster i landet.

Vedaån

Vedaån rinner från sjön Likstammen, via sjön Svarvaren till sjön Runnviken, och kan ses i Figur 8-1 på sida 183. Ån rinner till stora delar genom jordbruksmark. Avrinningsområdet för Vedaån har uppskattats från underlag från SMHI och Jordbruksverket till cirka 6 900 hektar varav 1 600 hektar är jordbruksmark (23 procent). Vedaån berörs indirekt av Ostlänken under bygg- och driftskede.

Påverkan av Ostlänken bedöms bli ingen eller obetydlig för samtliga kvalitetsfaktorer, se Tabell 8-4. Detta på grund av att det inte finns några förorenade områden där Ostlänken ska anläggas, och att bidraget av metaller eller andra miljöfarliga ämnen som potentiellt kan härröra från järnvägen eller trafik från järnvägen är så litet att påverkan av dessa bedöms som obetydlig.

Dag- och länshållningsvatten har en lång rinnsträcka (cirka 6 kilometer) samt passerar en våtmark (Fårsjön) och en sjö (Svarvaren) innan det når vattenförekomsten, vilket möjliggör utspädning och retention (inklusive fastläggning) av eventuella föroreningar till obetydliga halter innan det når Vedaån.

Om föroreningar påträffas under byggskedet kommer skyddsåtgärder tillämpas för att minimera utsläpp till vatten från arbetsområdet. Kontrollprogram kommer vid behov att upprättas och krav på vattenkvalitet att ställas på entreprenaden.

Sammanfattningsvis bedöms järnvägens påverkan inte medföra en försämring av ytvattenstatusen idag eller äventyra uppfyllandet av MKN som är god ekologisk och kemisk status.

Runnviken

Sjön Runnviken avvattnas av Sundbyån som rinner till Sundbysjön som i sin tur avvattnas av Svärtaån. Avrinningsområdet för Runnviken har uppskattats från underlag från SMHI och Jordbruksverket till cirka 3 800 hektar varav 1 600 hektar är jordbruksmark (42 procent).

Runnviken påverkas endast under byggskedet, då dagvatten avrinner från en produktionsyta och en krossyta till ett vägdike som avvattnas mot sjön. Rinnsträckan från utsläppspunkten i diket till sjön är cirka 3 kilometer.

Påverkan av Ostlänken bedöms bli ingen eller obetydlig för samtliga kvalitetsfaktorer då dagvatten har en lång rinnsträcka innan det når vattenförekomsten, Tabell 8-4. Således bedöms flödena komma att utjämnas innan det når vattenförekomsten och eventuella föroreningar i form av metaller eller partiklar i dagvattnet bedöms sedimentera på vägen. En bedömning av påverkan på ett antal biflöden till Natura 2000-områdena Kilaån–Vretaån och Svärtaån visar att utsläpp av kväve med länshållningsvatten från arbetsytor och bankar generellt är obetydligt i förhållande till påverkan från jordbruksmark och att halttillskottet från anläggningsarbetet generellt inte medför någon försämring av ytvattenstatusen (Trafikverket, 2019a). Stora försiktighetsmått och skyddsåtgärder kommer dock att vidtas vid eventuell hantering av bränsle och miljöfarliga ämnen samt eventuell tillfällig förvaring av fyllnadsmassor inom produktionsytan då den ligger inom den yttre skyddszonen för Tystberga vattenskyddsområde. Kontrollprogram kommer vid behov att upprättas.

Sammanfattningsvis bedöms järnvägens påverkan inte medföra en försämring av ytvattenstatusen idag eller äventyra uppfyllandet av MKN som är god ekologisk och kemisk status.

Tabell 8-4. Sammanfattning av statusklassningar för Vedaån och Runnviken.

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	MKN ekologiska kvalitetskrav	MKN kemiska kvalitetskrav	Bedömd påverkan från Ostlänken på status
Vedaån (SE653051-158201)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status år 2027	God kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar	Ekologisk status: Obetydlig Kemisk status: Obetydlig
Runnviken (SE653051-158201)	Dålig	Uppnår ej god	God ekologisk status år 2027	God kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar	Ekologisk status: Obetydlig Kemisk status: Obetydlig

8.1.2 GRUNDVATTEN

Grundvattenförekomster bedöms baserat på kemisk och kvantitativ status och de miljökvalitetsnormer som ska gälla är god kemisk och god kvantitativ status. Grundvattenförekomster ska uppnå eller bibehålla minst god kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. Metodiken för statusbedömning av grundvatten beskrivs i Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten samt föreskrifter om ändring av föreskriften (SGU-FS 2016:1 och SGU-FS 2019:1).

Kvantitativ grundvattenstatus

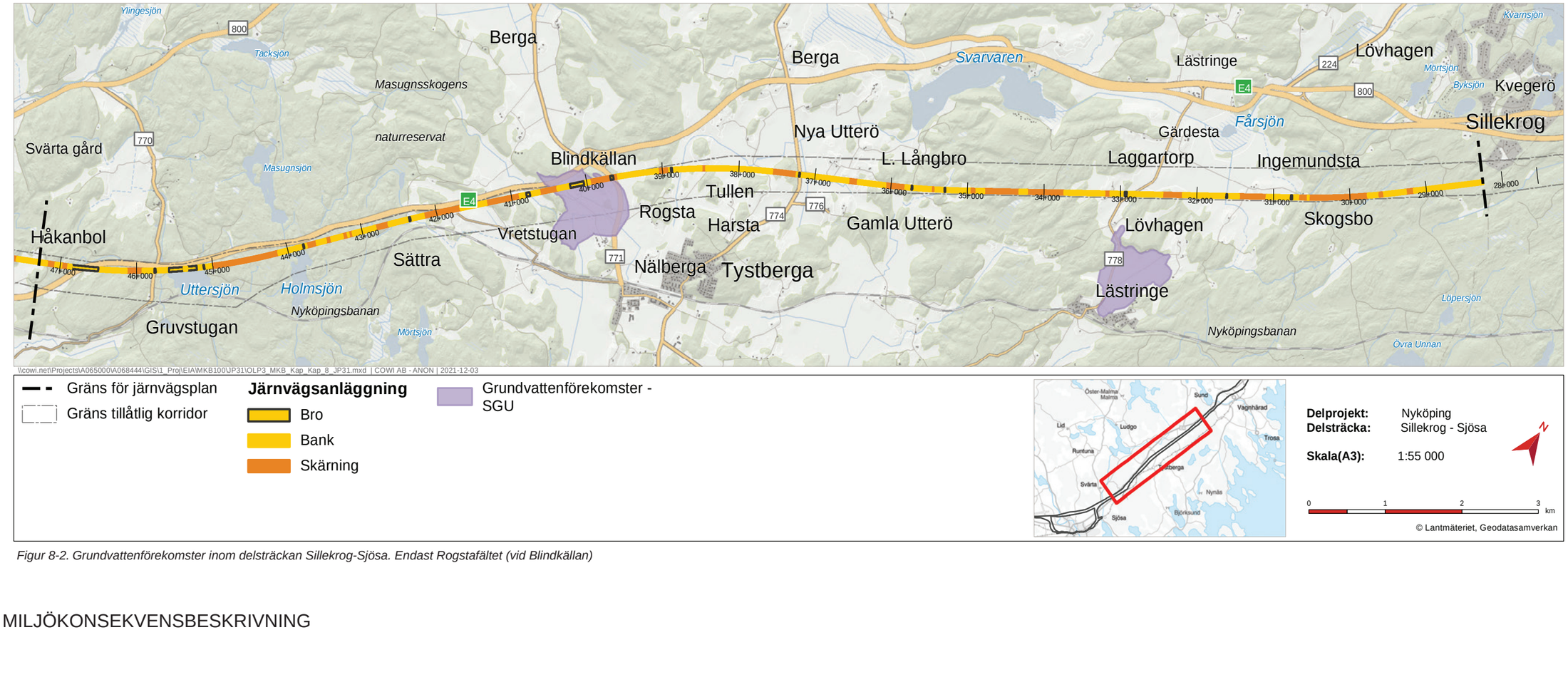
Grundvattenförekomsternas kvantitativa status anger om vattenuttagen är i balans med grundvattenbildningen. God kvantitativ status för en grundvattenförekomst innebär att uttaget av vatten inte får överstiga nybildningen. Uttaget får heller inte påverka flödesriktningen som kan medföra att saltvatten eller andra föroreningar tränger in. Nivån på grundvattenförekomster får heller inte påverkas så att det får negativa följdeffekter på ytvatten (vattenförekomster) förbundna med grundvattenförekomsten eller bevarandemålen i terrestra ekosystem (Natura 2000-områden) som är beroende av denna. Kvantitativ grundvattenstatus benämns ”god” eller ”otillfredsställande”. Grundvattenförekomster som saknar data eller annan kunskap har generellt klassificerats till god status.

Kemisk grundvattenstatus

Om grundvattenförekomsten inte bedöms vara utsatt för risk kan dess status direkt klassificeras som god. Bedömningen av risk för att vattenförekomsten inte uppnår miljökvalitetsnormen görs inte bara utifrån om gränsvärden överskrids eller inte utan även om det förekommer en ihållande ökning av halten av ett förorenande ämne. Anledningen är att omsättningen i en grundvattenförekomst normalt sett är långsam vilket innebär att det kan ta lång tid att återställa effekten av en förorening. Vid en negativ trend är därmed viktigt att åtgärder vidtas redan innan gränsvärden överskrids. För bedömning av grundvattens kemiska status används både nationellt och av EU fastställda gränsvärden för olika miljögifter och föroreningar. Statusklassningen för kemisk grundvattenstatus anges som ”god” eller ”otillfredsställande”.

8.1.2.1 ROGSTAFÄLTET

Grundvattenförekomsten Rogstafältet (VISS-ID: SE652637-158124) är belägen strax väster om Rogsta och utgör vattentäkt för Tystberga, se Figur 8-2. Järnvägsanläggningen kommer att medföra en skärning genom den norra delen av grundvattenförekomsten. Skärningen bedöms inte medföra någon grundvattenbortledning från det grundvattenmagasin där vattenuttaget sker, men den kan påverka tillströmningen av grundvatten till grundvattenmagasinet och vattentäkten. Den uppströms belägna ytan för skärningen utgör en liten del av det totala tillrinningsområdet till grundvattenförekomsten, men en betydande del av den tillrinningsområdet där grundvattenbildningen är hög. För att minska risken att det leder till permanent påverkan planeras för återinfiltration av dag- och dränvatten i detta område. Under förutsättning att denna skyddsåtgärd genomförs bedöms risken för försämring av vattenförekomstens kvantitativa status under driftskedet bli försumbar.



Figur 8-2. Grundvattenförekomster inom delsträckan Sillekrog-Sjösa. Endast Rogstafältet (vid Blindkällan)

Riskerna för förorening i samband med olyckor under driften av järnvägen är små då ingen godstrafik kommer att ske på den nya stambanan. Den färdiga anläggningen bedöms, med lämpligt utförande och försiktighetsmått, kunna utföras så att det inte uppkommer betydande försämring av kemisk status.

Risk för påverkan av vattenförekomstens kemiska status bedöms främst föreligga under anläggningsskedet, och består i förorening genom olyckshändelse eller läckage i samband med arbetena. En annan risk som även identifierats är potentiell föroreningsspridning av misstänkta befintliga markföroreningar i samband med återinfiltration. Bakgrunden är att det inom den tidigare grustäkten fanns en gammal bangård. En omfattande provtagning av jord och grundvatten vid planerad infiltrationsyta har utförts och utifrån resultatet finns det inga indikationer på en föroreningsproblematik på platsen. Inför driftskede och nyttjande av infiltrationsdammen säkerställs det att inga föroreningar från byggskedet finns kvar som kan försämra vattenkvaliteten i vattentäkten. Risker med vattenhantering under byggskedet beskrivs i avsnitt *7.5.5 Vattenhantering*.

I byggskedet påverkas tillrinningen till Tystberga vattentäkt genom att grundvattenbildning från den östra skärningen inte tillfaller täkten utan avleds norrut, bort från området. En översiktlig vattenbalans för Rogstafältets grundvattenmagasin har genomförts i syfte att undersöka grundvattenbildningen till magasinet och kvantifiera andelen bortlett vatten under byggtiden från den östra jord- och bergskärningen. Den grundvattenbildningen som kommer utgå eller ledas bort i byggskedet har beräknats till 4 procent av den totala grundvattenbildningen för Tystberga vattentäkt. Det är möjligt att med tankbil tillföra motsvarande mängd dricksvatten till vattenverket under särskilt torra månader om det skulle krävas. Påverkan på kvantitativ status bedöms under byggskedet bedöms därför som obetydlig.

8.2 ÖVRIGA MILJÖKVALITETSNORMER

8.2.1 UTOMHUSLUFT

För luftkvalitet finns miljökvalitetsnormer som tjänar till att skydda människors hälsa och miljön, vilka bör följas under bygg- och driftskeden. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft är fastställda genom Luftkvalitetsförordningen (2010:477). Med utomhusluft avses enligt förordningen utomhusluften, med undantag för arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

Miljökvalitetsnormerna för luft utgörs främst av gränsvärden som inte får överskridas. Vissa föroreningar har dock istället, eller i kombination, målsättningsnormer vilket innebär riktvärden som ska eftersträvas. De föroreningar som omfattas av miljökvalitetsnormer för utomhusluft är: kväveoxider (NO_x), svaveldioxid, partiklar (PM_{10} och $PM_{2,5}$), marknära ozon, bensen, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel, bly, bens(a) pyren. Luftföroreningar som orsakas av järnvägen är framför allt partiklar. Järnvägsutbyggnaden bedöms inte ha någon negativ påverkan på möjligheten att uppnå MKN för luft. Konsekvenserna för utomhusluft vid driften av den nya stambanan bedöms vara svagt positiva. Driftskedet har i sig en försumbar påverkan på luftkvaliteten, men den nya stambanan möjliggör att en större andel av person- och godstransporter sker på järnväg i förhållande till väg än idag. Den absorberar även en större andel av ett ökat transportbehov 2040 i förhållande till idag jämfört med nollalternativet.

8.2.2 BULLER

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller omfattar bland annat buller från järnväg, och regleras i förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller är en slags målsättningsnorm som anger att:

”*Genom kartläggning av omgivningsbuller samt upprättande och fastställande av åtgärdsprogram ska det eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa*”.

Det innebär att miljökvalitetsnormen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa orsakade av omgivningsbuller. Förordningen om omgivningsbuller omfattar krav på större kommuner samt på Trafikverket att genomföra bullerkartläggningar och åtgärdsprogram. Enligt förordningen är det kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljökvalitetsnormen följs. Verksamhetsutövaren har dock ansvar att genom egenkontroll sträva efter att begränsa störningar från bullrande verksamheter.

Trafikverket och Ostlänken följer miljökvalitetsnormen för utomhusbuller genom att arbeta för att minska bullerutbredningen från anläggningen. Ostlänken följer även villkor avseende buller som föreskrivs i tillåtlighetsbeslutet (villkor 11), vilket behandlas i avsnitt 7.2.2 *Buller*.

Tabell 8-5. Sammanfattning av statusklassningar för Rogstafältet.

Grundvattenförekomst	Kemisk status	Kvantitativ status	Kvalitetskrav kemisk status	Kvalitetskrav kvantitativ status	Bedömd påverkan från Ostlänken på status
Rogstafältet (SE652637-158124)	God	God	God kemisk grundvattenstatus	God kvantitativ grundvattenstatus	Kemisk status: Obetydlig Kvantitativ status: Obetydlig

9 KLIMAT OCH ENERGIEFFEKTIVISERING

I avsnitt 9.1 ges en allmän beskrivning av den juridiska bakgrunden för krav på minskade klimatemissioner med syfte att uppnå de överenskomna klimatmålen i Sverige. Här ges även en beskrivning över Trafikverkets generella arbete med kravställning på konsulter och entreprenörer för att minimera klimatemissionerna i byggandet av nya stambanor. I avsnitt 9.2 ges en beskrivning av verktyg och bedömningsgrunder som tillämpas i arbetet med att minimera klimateffekterna från den nya stambanan. Här ges även en beskrivning av utgångsläget för klimatkalkylerna för den aktuella delsträckan. Till sist ges i avsnitt 9.3 en beskrivning av klimatpåverkan från järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa och hur det systematiska arbetet för att uppnå projektets klimatmål bedrivits inom den aktuella sträckan.

9.1 ALLMÄNT

Ostlänken och Nya Stambanor ger ökade möjligheter till hållbara resor och transporter för människor och gods. Transporter och resor med tåg är både energieffektivt och yteffektivt och är därför en central del i ett mer transporteffektivt samhälle. Nya Stambanor inklusive Ostlänken beräknas ge en överflyttning av resor med personbil, lastbil och flyg till järnvägen. Störst överflyttning sker genom godstransporter från lastbil till godståg. Anledningen till detta är att fler personresor kommer att ske på den nya järnvägen vilket frigör kapacitet för godstransporter på de befintliga stambanorna. Hur mycket järnvägen kommer bidra till att klara Sveriges klimatutmaningar beror framför allt på när hela stambanesystemet kan vara färdigbyggt. Exakt vilka överflyttningseffekter som sker från flyg och vägtrafik till järnväg är svårt att förutsäga då det beror på flera parametrar som innehåller flera osäkerheter, som antaganden om trafikering, utbud och tidtabeller, ekonomisk utveckling, beteendeförändringar med mera.

För infrastrukturen ställer Trafikverket upphandlingskrav på leverantörer i investerings- och underhållsprojekt om att minska anläggningens klimatpåverkan. Kraven gäller klimatpåverkan vid byggnation, vilka material som används samt framtida underhåll. Det långsiktiga målet är att infrastrukturen ska vara klimatneutral senast 2045. Ett antal delmål omsätts successivt i upphandlingskrav på konsulter, entreprenörer och materialleverantörer. I infrastrukturprojekt ska delar som färdigställs efter år 2030 uppnå minst 50 procent reduktion av växthusgasutsläpp jämfört med 2015. Ostlänken undersöker också tillsammans med Nya stambanor möjligheten att ställa hårdare klimatkrav i strävan mot klimatneutralitet.

Alla typer av byggande orsakar utsläpp av växthusgaser. Alternativet till att bygga ny järnväg kan vara att bygga nya flerfiliga vägar, gator och landningsbanor för att klara en trafikökning till följd av en växande befolkning. Trafikverkets analyser visar att om alternativet till att bygga ny järnväg skulle vara nya vägar, för att möta ett ökande transportbehov, så skulle byggandet av dessa orsaka jämförelsevis lika stora växthusgasutsläpp som de nya järnvägarna.

Även om teknikutvecklingen innebär att väg- och flygtrafikens växthusgasutsläpp kommer att minska över tid är spårtransporter betydligt mer energieffektivt per personkilometer. En satsning på järnväg i stället för väg bidrar också till begränsad användning av biodrivmedel och resurser till batterier, bränsleceller med mera. Järnvägen utgör även en viktig del av ett transporteffektivt samhälle som är en förutsättning för att nå klimatmålet på ett hållbart sätt. Att inte bygga Ostlänken antas därför minska möjligheten till en hållbar omställning av transportsektorn.

Transportsektorn står för en betydande del av energianvändningen och klimatpåverkan i samhället. Det beror både på sektorns storlek och på att det är en av de sektorer som växer snabbast. Därför är det viktigt att transportsektorn bidrar till att klimatmål uppnås. Det förutsätter bland annat en satsning på ett transportsnålt samhälle, effektiv användning av transportsystemet, energieffektiva fordon samt en energieffektiv infrastrukturhållning.

9.2 BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN FRÅN INFRASTRUKTUR

Beräkning av klimatpåverkan - klimatkalkyl

Trafikverket har låtit utveckla ett beräkningsverktyg för bedömning av klimatpåverkan som kallas Klimatkalkyl. Verktyget är anpassat för att bedöma storleken på energianvändning och klimatpåverkande utsläpp från byggande samt drift och underhåll av infrastruktur. Verktyget kan användas för att bedöma och jämföra olika alternativ av lokalisering, utformning och materialval inom ett projekt. Effekter av trafikeringen under anläggningens drifttid ingår dock inte i klimatkalkylens beräkningar.

Modellen som används inom verktyget Klimatkalkyl är baserad på metodik för livscykelanalys (LCA) och använder emissionsfaktorer tillsammans med resursschabloner för att beräkna nyttjande av energi och emissioner av koldioxidekvivalenter (klimatbelastning) från olika typåtgärder inom ett projekt.

Klimatkalkylen följer i nystartade projekt en investeringsåtgärd genom hela processen från tidig åtgärdsvalsstudie fram till färdig anläggning (Klimatkalkyl version 1.0 utvecklades år 2013, för kalkylerna i projektet används Klimatkalkyl version 4.0). Under projektets gång bedrivs ett systematiskt klimat- och energieffektiviseringsarbete med målsättning att minska klimatpåverkan och energiförbrukning. Utgångspunkten för effektiviseringsåtgärderna är den klimatbelastning som beräknats för utgångsläget, se avsnitt 9.2.2 *Utgångsläge* nedan.

9.2.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Av villkor nio i tillåtlighetsbeslutet framgår att Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser vidta för att så långt som möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som länsstyrelserna och Trafikverket kommer överens om. (M2015/03929/Me).

Ostlänkens projektmål avseende klimat

Det övergripande klimatmålet är att Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen.

Hur arbetet med att uppnå det övergripande klimatmålet bedrivits inom järnvägsplanen för delen Sillekrog–Sjösa redovisas i avsnitt 9.3 nedan.

I kommande projektskeden inom arbete med förfrågningsunderlag och entreprenader för Ostlänken kommer klimatkrav att ställas som innefattar krav på procentuella minskningar av klimatgasutsläpp i respektive kontrakt. För entreprenader inom sträckan Sillekrog–Sjösa kommer Trafikverkets etappmål om minst 50 procent reduktion jämfört med 2015 att eftersträvas. Krav kommer också att ställas om fossilfria drivmedel eller eldrift i alla entreprenader.

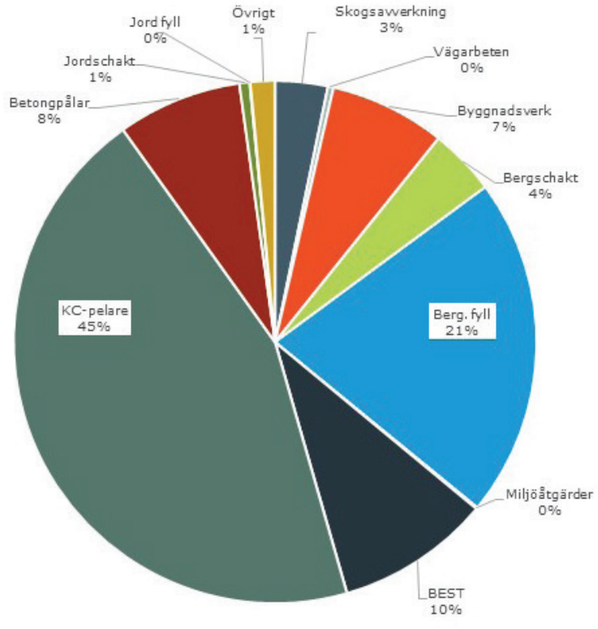
9.2.2 UTGÅNGSLÄGE

Som utgångsläge i arbetet med klimatkalkylen, för vald linje inom aktuell järnvägsplan, används den spårlinje för den nya stambanan som föreslogs i dokumentet *PM Förslag till spårlinje* (Trafikverket, 2020a) vilken kallas för Grön linje. Spårlinjen, som utgör utgångsläge för fortsatta klimatkalkyler, har legat till grund för samråd och har optimerats i den fortsatta projekteringen inom järnvägsplaneprocessen.

Även i processen som ledde fram till förslaget till spårlinje användes klimatkalkylen för att jämföra de olika linjealternativ som man arbetade med. En beskrivning av resultatet från de klimatkalkyler som gjordes i skedet linjeval inom korridor ges i *PM Reducerad klimatpåverkan för OLP3, delen Sillekrog-Sjösa* (Trafikverket, 2022e).

Under 2019 fattades ett beslut om att sänka hastigheten från 320 kilometer i timmen till 250 kilometer i timmen på sträckan, detta innebar bland annat en övergång från fixerat till ballasterat spår i järnvägsanläggningen. Nya klimatkalkyler genomfördes för den nya anläggningen för att bestämma en ny utgångspunkt för det kommande arbetet med åtgärder för minskade klimatemissioner. Eftersom det saknades uppdaterat underlag avseende andra delar av anläggningen än skiftet från fixerat spår till ballasterat spår blev dessa kalkyler grova.

Vid kalkylerna antogs som en första approximation att markstabiliseringsåtgärderna huvudsakligen skulle utföras med hjälp av kalkcementpelare. Detta framgår i Figur 9-1 där klimatemissionerna från kalkcementpelarna utgör nästan hälften av de totala emissionerna från byggfasen för den aktuella delsträckan i utgångsläget.



Figur 9-1. Totala klimatemissioner från byggskedet fördelade på olika kategorier i utgångsläget (K0).

9.3 ÅTGÄRDER FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN

Förutom strävan efter att minska klimatpåverkan i projektet eftersträvas även effektiviseringsåtgärder och kostnadsbesparingar. Ofta går ekonomiska besparingar med till exempel minskad användning av material eller en effektivare produktion hand i hand med minskade klimatgasutsläpp.

Inom Ostlänken, projekt Nyköping har arbetet med att ta fram åtgärdsförslag bedrivits inom flera olika forum. Bland annat vid tvärdisciplinära möten där alla teknikområden deltar för att gemensamt diskutera tekniska lösningar och anpassningar inom designarbetet. I tillägg har dessa följts upp av separata möten med teknikansvariga inom särskilt berörda discipliner, främst Byggnadsverk, Geoteknik och Masshantering.

De åtgärder som föreslås inom delsträcka Sillekrog–Sjösa är indelade i två typer; dels *Specifika åtgärder* som är kopplade till specifika platser, dels *Generella åtgärder* kopplade till det systematiska klimatarbetet som tillämpats genom alla faser av projekteringsarbetet av järnvägsanläggningen, se Tabell 9-1.

Åtgärdernas beräknade effekt avseende minskade klimatemissioner beräknat från utgångläget och fram till skedet *Plan inför granskning* redovisas översiktligt nedan. En fördjupad beskrivning av de föreslagna åtgärderna, berörda mängder, energiåtgång och kostnader ges i *PM Reducerad klimatpåverkan för OLP3, delen Sillekrog-Sjösa* (Trafikverket, 2022e).

Tabell 9-1. Sammanställning av åtgärdsförslag inom delsträcka Sillekrog–Sjösa.

Specifika åtgärder	Åtgärd 1 - Geoteknisk markstabilisering med tryckbank och kalkcementpelare
	Åtgärd 2 - Bergmassor ersätter Jordmassor för anläggning av väg*
	Åtgärd 3 - Strävbalkar som del av underbyggnaden för 5 plattram-broar
Åtgärder inom det systematiska klimatarbetet	Åtgärd 4 - Optimering avseende geotekniska förstärkningsåtgärder
	Åtgärd 5 - Optimerad masshantering

*Den klimatnytta i termer av minskade emissioner av klimatgaser samt energiåtgång som tillskrivs Åtgärd 2 redovisas som en del av den optimerade masshanteringen som bedrivits inom projektet, dvs. inom Åtgärd 5. Detaljer och förutsättningar för Åtgärd 2 beskrivs ändå i kapitlet nedan eftersom de utgör ett typiskt exempel på en optimeringsåtgärd inom masshantering.

Specifika åtgärder

Åtgärd 1 - Geoteknisk markstabilisering med tryckbank och kalkcementpelare

Åtgärden innebär att den torv som finns längs sträckan (28+300 till 28+780) skiftas ut och ersätts av bergkrossmaterial under järnvägsbanken och av moränmassor under tryckbankar. Själva banvallen anläggs på lera som stabiliseras med kalkcementpelare. Ballasten utgörs av sprängsten.

De massor som ska användas till tryckbankarna betraktas som Fall A-massor, dvs de finns tillgängliga inom delsträckan. Också de massor som ska användas för själva bankroppen (bergkross) förutsätts vara Fall A-massor som är tillgängliga när de behövs i linjen, det vill säga massbehovet beaktas i tidplanen för genomförandefasen.

Genom åtgärden kan man undvika att konstruera ett påldäck på den aktuella sträckan, en lösning som hade krävt betydande mängder betong och armeringsstål och därmed lett till större klimatemissioner. Klimatemissionerna på den aktuella sträckan kan därmed minskas med 7 785 ton koldioxidekvivalenter (cirka 67 procent lägre än emissionerna för ett påldäck), och energianvändningen med 6 244 GJ (cirka 18 procent lägre än motsvarande för ett påldäck). Kostnadsmässigt medför åtgärden en besparing på cirka 50 procent jämfört med att anlägga ett påldäck, se Tabell 9-2.

Åtgärd 2 - Bergmassor ersätter jordmassor vid anläggning av väg

Åtgärden innebär att bergmassor (Fall A) har använts som fyllnadsmaterial istället för jordmassor (Fall B) vid anläggning av väg inom delsträckan. Åtgärden har lett till att import av jordmassor (Fall B), samt export av överskottsmassor av berg (Fall B) kunnat undvikas.

Inom delsträckan Sillekrog–Sjösa är den tillgängliga jordschaktvolymen tillräcklig för tryckbankar, dammar och släntkilar. Erforderliga jordmassor av tillräcklig kvalitet för att klara behoven för anläggning av vägar saknas dock, däremot finns tillgång till bergmassor (Fall A) för att möta behovet

Åtgärden innebär en minskning av klimatemissionerna på den aktuella sträckan med 1 168 ton koldioxidekvivalenter (drygt 30 procent), minskad energiåtgång med 19 481 GJ (cirka 36 procent), samt en kostnadsbesparing på cirka 30 miljoner kronor (cirka 27 procent), se Tabell 9-2.

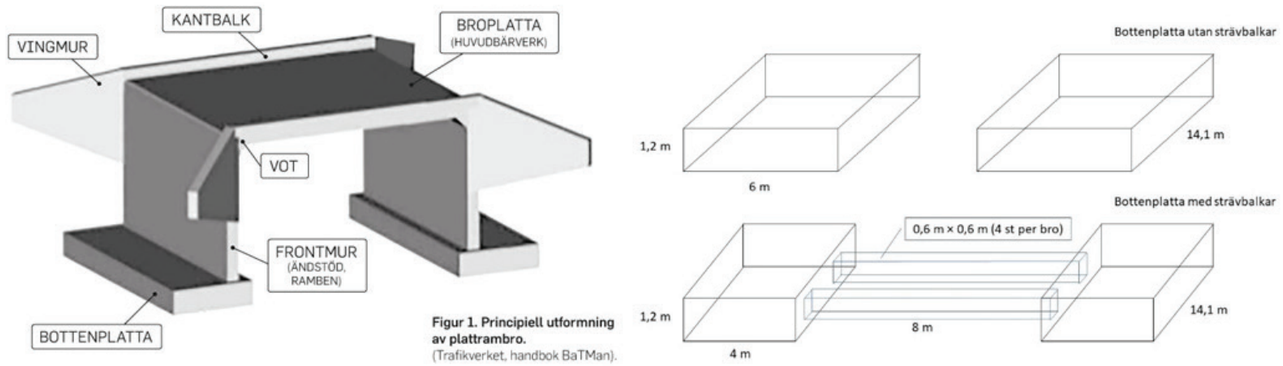
Eftersom åtgärden utgör en del av den optimerade masshanteringen inom Ostlänken ingår de emissionsminskningar och energibesparingar som resulterar från åtgärden i redovisningen av Åtgärd 5, se nedan.

Åtgärd 3 - Strävbalkar som del av underbyggnaden för 5 plattrambroar

Längs delsträcka Sillekrog–Sjösa förekommer fem plattrambroar. Figur 9-2 (vänstra delen) nedan visar en principskiss över den typ av bro som är aktuell.

Konstruktionsåtgärden innebär att bottenplattornas bredd minskas från 6 till 4 meter jämfört med en traditionell brokonstruktion enligt ovan, samt förses med strävbalkar för bibehållen stabilitet, se principskiss i Figur 9-2 (högra delen). Konstruktionsanpassningen innebär minskad användning av betong, armering och betongpålar.

Åtgärden minskar klimatemissionerna jämfört med standardutförandet för de fem berörda plattrambroarna med 209 ton koldioxidekvivalenter (cirka 31 procent) och energiåtgången med 1 469 GJ (cirka 31 procent), den medför även en kostnadsbesparing på 4,2 miljoner kronor (cirka 34 procent), se Tabell 9-2.



Figur 1. Principiell utformning av plattrambro.
(Trafikverket, handbok BaTMan).

Figur 9-2. Vänstra delen: Principiell utformning av plattrambro,
Högra delen: Principskiss över bottenplattor utan strävbalkar (övre delen), och nedminskade bottenplattor (från 6 m till 4 m bredd) med strävbalkar (undre delen).

Åtgärder inom det systematiska klimatarbetet

Åtgärd 4 - Optimering avseende geotekniska förstärkningsåtgärder

En målsättning i designarbetet inom delsträckan har varit att minimera användningen av kalkcementpelare och betongpålar. Ett sätt att uppnå detta har varit att i så stor utsträckning som möjligt använda schaktade jordmassor från delsträckan för anläggning av tryckbankar som ett komplement, eller som ersättning, till nyttjandet av kalkcementpelare och betongpålar. Åtgärderna leder till att emissionerna från nyttjandet av kalkcementpelare och betongpålar minskar med cirka 44 969 ton (46 procent), och

Tabell 9-2. Åtgärder som har föreslagits för innevarande skede.

Åtgärdsförslag	Minskad klimatpåverkan (ton CO2)	Minskad energianvändning (GJ)	Beräknad kostnadsbesparing (Mkr)
Åtgärd 1	7 785	6 244	29
Åtgärd 2*	(1 168)	(19 481)	(30)
Åtgärd 3	209	1 469	4
Åtgärd 4	44 969	267 374	308
Åtgärd 5	24 642	340 862	-26
Totaler (exkl. Åtgärd 2)	77 605	615 949	315

*Minskade klimatemissioner, energianvändning samt kostnadsbesparingar för Åtgärd 2 ingår i redovisningen av Åtgärd 5-Optimerad masshantering.

energiåtgången med cirka 267 374 GJ (46 procent). Vidare beräknas åtgärden medföra en kostnadsbesparing på cirka 308 miljoner kronor, se Tabell 9-2.

Åtgärd 5 - Optimerad masshantering

I designarbetet av järnvägsanläggningen inom delsträckan har fokus legat på att utnyttja det massöverskott som uppstår vid schaktning av jord och berg och på så sätt undvika kostsam och klimatnegativ bortforsling av massor. Främst har massorna använts för markstabiliseringsåtgärder i form av tryckbankar, som komplement eller ersättning för kalkcementpelare och betongpålar, men också för utfyllnad vid övrigt anläggningsarbete.

Åtgärden utgörs av den samlade effekten av en effektiv masshantering där nyttjandet inom delsträckan av jord- och bergmassor lett till minskade emissioner av koldioxid till följd av att import och export av schaktmassor, till och från projektområdet, till övervägande del kunnat undvikas.

Åtgärderna leder till att emissionerna från den optimerade masshanteringen minskar med cirka 24 642 ton (51 procent), och energiåtgången med cirka 340 862 GJ (51 procent). Vidare beräknas åtgärden medföra en kostnadsökning på cirka 26 miljoner kronor, se Tabell 9-2 på sida 192.

Sammanfattning av de föreslagna åtgärdernas effektivitet

I Tabell 9-2 på sida 192 sammanfattas effekten av de åtgärder som föreslås inom delsträcka Sillekrog–Sjösa i skede *Plan inför granskning*.

Resultatet från den senaste klimatkalkylen visar på en 38-procentig minskning i förhållande till utgångsläget.

Osäkerheter

Den projektering som gjorts i systemhandlingsskedet är en grovprojektering. Det innebär att ingående mängder och arbeten är behäftade med viss osäkerhet. Resultatet från de beräkning av projektets klimatbelastning och energiåtgång som utförts med verktyget Klimatkalkyl är därmed behäftade med samma osäkerhet.

Inför fastställande av klimatkrav i byggfasen

För samtliga delsträckor inom delprojekt Nyköping, inklusive Sillekrog–Sjösa, pågår ett arbete med att ta fram förslag på åtgärder som ska kunna ligga till grund för kommande klimatkrav på entreprenör. Nedan ges en kort sammanfattning av de åtgärder som föreslås inom delsträckan Sillekrog–Sjösa, samt deras respektive potential för att minska projektets klimatbelastning.

Miljöanpassad betong och armeringsstål i byggnadsverk

Inom teknikområdet byggnadsverk undersöks möjligheten att använda miljöanpassad betong (Anläggningsbetong FA) i stället för traditionell Portlandcement. Beräkningar indikerar att betydande emissionsminskningar (cirka 17 procent) skulle kunna uppnås genom användning av miljöanpassad betong istället för standardbetong.

Även när det gäller armeringsstål finns alternativ till de standardstål som används idag. Jämförande beräkningar mellan standardstål och klimatanpassat stål visar att cirka 60-procentig minskning av klimatemissionerna skulle kunna vara möjligt att uppnå på delsträckan i anläggningsfasen av järnvägsanläggningens byggnadsverk.

Markförstärkning med klimatanpassade kalkcementpelare

Också när det gäller användandet av kalkcementpelare som geoteknisk markförstärkningsåtgärd finns det goda möjligheter att minska klimatemissionerna genom användning av alternativa miljöanpassade cementtyper. Beräkningarna som genomförts med emissionsfaktorer för det traditionella och den miljöanpassade produkten visar att emissionerna från denna källa skulle kunna minskas med så mycket som 60 procent med det klimatanpassade alternativet.

Sammanfattning av åtgärdsförslag för nästa skede

I Tabell 9-3 sammanfattas effekterna av de tre åtgärdsförslag som förs fram inför entreprenadskedet.

Total reduktion av klimatemissioner som bedöms möjliga att uppnå genom de åtgärdsförslag som redovisas ovan uppgår till 31 220 ton koldioxidekvivalenter. Detta utgör cirka 25 procent av de totala klimatemissionerna som beräknats för delsträckan i den sista klimatkalkylen i skede Plan inför granskning (K3).

Energianvändningen kan med hjälp av de föreslagna åtgärderna minska med totalt 103 600 GJ. Detta innebär en minskning med cirka 9 procent jämför med den senaste klimatkalkylen (K3).

Åtgärdsförslagen kommer att ligga till grund för ett klimatkrav i senare skede.

Tabell 9-3. Åtgärdsförslag för nästa skede.

Åtgärdsförslag	Minskad klimatpåverkan (ton CO2 per år)	Minskad energi-användning (GJ per år)
1 Klimatanpassad betong	2 840	-55 000
2 Klimatanpassad betong i kalkcementpelare	21 900	130 100
3 Klimatvänligt armeringsstål	6 480	28 500
Totalt	31 220	103 600

10 MÅLUPPFYLLELSE OCH SAMLAD BEDÖMNING

I detta kapitel utvärderas projektet mot en rad olika mål och bestämmelser. I avsnitt 10.1 redovisas överensstämmelse med miljöbalken, påverkan på miljökvalitetsnormer, samt redovisning av de tillåtlighetsvillkor som är aktuella för delsträcka Sillekrog–Sjösa samt uppfyllelse av dessa. I avsnitt 10.2 redovisas uppfyllelse av projektmålen och de nationella miljökvalitetsmålen. Syftet med utvärderingen av måluppfyllelsen är både att komplettera de bedömningar som görs i enskilda miljöaspektsavsnitt i kapitel 7 samt att bedöma projektet i ett större perspektiv. Bestämmelserna i dessa kapitel har varit grundläggande förutsättningar i arbetet med att ta fram järnvägsplanen och denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB). I kapitel 10.3 redovisas samlad konsekvensbedömning för driftskede för delsträcka Sillekrog–Sjösa.

10.1 BESTÄMMELSER OCH KRAV

10.1.1 ÖVERENSSTÄMMANDE MED MILJÖBALKEN

Nedan redovisas hur projektet lever upp till bestämmelserna i miljöbalkens kapitel 2–4, avseende allmänna hänsynsregler, hushållning med mark- och vattenområden samt särskilt skyddade områden. Bestämmelserna i dessa kapitel har varit grundläggande förutsättningar i arbetet med att ta fram järnvägsplanen och denna MKB.

Allmänna hänsynsregler

Genom framtagande av projektmål, krav på konsulter och entreprenörer samt genom redovisning av utredningar och formella handlingar som tagits fram, har Trafikverket beaktat och visat att bevisbörderegeln följs för projektet.

Genom framtagande av projektmål, krav på konsulter och entreprenörer och genom omfattande utredningar och inventeringar har det inhämtats underlag till denna MKB, som säkerställer att vi har tillräcklig kunskap om verksamhetens omfattning och art, samt dess omgivningspåverkan och konsekvenser. Således uppfylls Kunskapskravet.

Försiktighetsprincipen är uppfylld genom de utredningar av miljökonsekvenser som bedrivits och genom beslutade skyddsåtgärder. Kontrollprogram med rutiner för uppföljning vid byggnation och drift av anläggningen tas fram. Lokaliseringsprincipen är uppfylld genom de lokaliseringsutredningar som har skett. Det slutliga valet av korridor, linje och utformning av anläggningen är väl underbyggt genom den lokaliserings-, optimerings- och samrådsprocess som har genomförts.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna är uppfyllda genom att projektet planerar för återanvändande av massor så långt det är möjligt för byggnation av järnvägsanläggningen. Trafikverket strävar även efter att möjliggöra användande av massor utanför järnvägsanläggningen, men detta regleras inte i järnvägsplanen. Vid hanteringen av uttjänt utrustning och avfall under byggskedet kommer gällande miljökrav och bestämmelser att tillämpas.

Produktvalsprincipen är uppfylld genom Trafikverkets kemikalie- och materialkrav både för konsulternas arbete under planskedet och för entreprenörer under byggskedet. Skadeansvaret uppfylls genom de skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen, vilka förebygger att skador och olägenheter uppstår.

Lokaliseringsprincipen innebär att en verksamhets lokalisering ska väljas för att så långt som möjligt begränsa bland annat påverkan på markanvändning och de olägenheter som människa och miljö utsätts för. Lokaliseringen av Ostlänken har inom projektet utretts i spårlinjevalsprocessen och i tidigare skeden vad gäller korridorval, för att säkerställa detta.

Skälighetsregeln beskriver att åtgärder i projektet ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga att genomföra. För utbyggnadsalternativet innebär det att de åtgärder som inte anses skäliga har valts bort.

Hushållningsbestämmelser

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 3 och 4 har tillämpats i arbetet med järnvägsplanen. I dessa framgår att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov.

Ostlänken delsträcka Sillekrog–Sjösa påverkar inga riksintressen under driftskedet. E4 är riksintresse för kommunikationer och påverkas bara under byggskedet, då en landskapsbro över motorvägen kommer att byggas.

10.1.2 MILJÖKVALITETSNORMER

Planförslagets påverkan på miljökvalitetsnormerna (MKN) redovisas i sin helhet i kapitel 8. Här redovisas endast en kort sammanfattning. Delsträcka Sillekrog–Sjösa berör ytvattenförekomsten Björksundsbäcken samt grundvattenförekomsten Rogstafältet direkt. Ytvattenförekomsterna Runnviken och Vedaån berörs endast indirekt.

Björksundsbäcken kommer att korsas på bro. Det gör att påverkan på vattenmiljön och stränder kan begränsas och negativa konsekvenser på kvalitetsfaktorer för ekologisk och kemisk status kan undvikas. Runnviken och Vedaån bedöms vara på ett så pass långt avstånd från Ostlänken att de inte påverkas alls. Rogstafältet kommer korsas av en skärning genom isälvsmaterialet. Med erforderliga skyddsåtgärder bedöms grundvattenförekomsten inte påverkas.

Sammantaget innebär detta att planförslaget inte riskerar att påverka MKN i anslutande vattenförekomster.

Ingen miljökvalitetsnorm för utomhusluft påverkas av planförslaget.

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller efterlevs.

10.1.3 TILLÅTLIGHETSVILLKOR

I Tabell 10-1 redovisas bedömning av uppfyllelse av de villkor som ställts inom ramen för regeringens tillåtlighetsprövning och som är aktuella för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Tabell 10-1. Bedömning av uppfyllelse av Ostlänkens tillåtlighetsvillkor.

Tillåtlighetsvillkor	Måluppfyllelse
Villkor 1 – Lokalisering, utformning och gestaltning Järnvägens lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så lång som möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. Som underlag till arbetet med att ta fram förslag till järnvägens lokalisering i plan och profil har en fördjupad landskapsanalys tagits fram. I landskapsanalysen lyfts värden i landskapet avseende till exempel kultur- och naturmiljöer fram. I jämförelser mellan olika lokaliseringsalternativ har bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv och barriäreffekter analyserats. Vid beslut om val av alternativ väger aspekterna i villkor 1 tungt, men det görs även avvägningar mot funktionalitet, livscykelkostnader och klimatbelastning. Inom delsträckan Sillekrog–Sjösa har Grön linje förordats, som innebär en mindre påverkan och bättre måluppfyllelse än vissa andra linjeförslag, eftersom spårlinjen följer landskapets struktur och undviker att påverka alltför många platser med värdefull landskapsbild. Spårlinje Grön bedömdes också vara mest fördelaktig ur kulturmiljöhänseende. I utformningsarbetet av anläggningen har fokus legat på att minska den negativa påverkan som järnvägsanläggningen får på bland annat landskapet. Gestaltning och anpassning av broar och tryckbankar har gjorts i värdefulla landskapsavsnitt för att minska den fysiska och visuella barriäreffekten, framför allt vid Lästringe–Gärdesta och Tystberga. Arbetet har resulterat i en anläggning som till stor del är anpassad till landskapets förutsättningar med dess landskapsbild, kulturmiljöer och fornlämningar. Samråd har genomförts löpande med Länsstyrelsen Södermanland och Nyköpings kommun som givits tillfälle att yttra sig över Ostlänkens föreslagna lokalisering och utformning.
Villkor 5 – Vattenresurser Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som idag utnyttjas som dricksvattentäkter eller i framtiden har en potential att utnyttjas som sådana. Ett kontrollprogram ska tas fram i samråd med länsstyrelserna för att följa upp påverkan på berörda yt- och grundvattenförekomster före och under byggskedet samt under drift.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. För aktuella yt- och grundvattenförekomster har särskilda hänsynstaganden och anpassningar gjorts för att minska påverkan. Särskilt fokus har i arbetet legat på grundvattenförekomsten Rogstafältet som förser Tystberga samhälle med dricksvatten och som korsas av Ostlänken. Vid val av linje har samråd genomförts med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, Länsstyrelsen Södermanland och Nyköpings kommun. Dessa har även beretts möjlighet att yttra sig i samband med samråd kring planförslaget. Parallellt med samrådet kring planförslaget genomfördes även samråd med allmänhet och myndigheter avseende vattenverksamhet. Skyddsåtgärder kopplade till arbeten i vattenområde eller grundvattenbortledning hanteras i tillståndsprövning för vattenverksamhet. Påverkan på enskilda brunnar till följd av grundvattenbortledning utreds inom prövningen av vattenverksamheten. Ett kontrollprogram tas fram i samråd med Länsstyrelsen Södermanland.
Villkor 7 – Odlingslandskapet och jordbruksmark Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil samt utformning ska planeras och utföras så att fragmentering av odlingslandskapet och försämring av befintlig jordbruksmarks arrondering samt produktiva förmåga så långt som möjligt begränsas. Samråd ska ske med berörda länsstyrelser och kommuner.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. I projektet har identifierade värden för jordbruksmark varit en del i bedömningen av spårlinjealternativ. Bland annat har intrång i gårdsmiljö, buffertzoner för brukningscentrum samt andel fragmentering av jordbruksblock av olika storlek ingått i jämförelsen mellan alternativen. Samtliga linjer gör intrång i värdefull jordbruksmark och orsakar fragmentering. Tidigt i planprocessen bestämdes att alla spårlinjealternativ skulle följa brynzoner vid området Gärdesta, som har högt värderad jordbruksmark. Ett centralt läge i korridoren valdes därför bort för att minska fragmenteringen av jordbruksmarken i området. Utgångspunkten har varit att samla infrastrukturen, samlokalisera ytor för järnvägsanläggningen samt att minimera markintrång och inte försämra åtkomst till brukbar mark. Genom detta tillvägagångssätt minskar Ostlänkens markanspråk på odlingsbar mark.
Villkor 8 – Masshantering Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för hantering, återanvändning och bortskaffande av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggande av järnvägsanläggningen. Berg- och jordmassor ska så långt som möjligt återanvändas i projektet. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. Inom projektet har en övergripande masshanteringsstrategi upprättats som redovisar hur de berg- och jordmassor som uppstår inom projektet ska hanteras och styras. Där presenteras var massor kommer uppstå i ett produktionsskede och var behoven av massorna finns, samt hur ytorna för masshantering är tilltagna för att matcha produktionen för Ostlänken genom Nyköpings kommun. Den utgör även underlag till kommande entreprenadupphandlingar. Optimering av massbalansen sker exempelvis genom utformandet av normalsektionerna och förutsättningar i form av bankuppbyggnad och grundläggning. Fokus i arbetet med masshantering är att så mycket berg- och jordmassor som möjligt ska återanvändas inom projektet eller återvinnas i anslutande projekt eller för andra ändamålsenliga syften. Det senare medför utredningsarbete och dialog med andra anslutande projekt, verksamhetsutövare och fastighetsägare. Plan för masshantering kommer att kommuniceras med Länsstyrelsen i Södermanland, innan de byggnads- och anläggningsarbeten som ingår i järnvägsplanen påbörjas.
Villkor 9 – Klimatpåverkan Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser att vidta för att så långt som möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. Ett aktivt och systematiskt arbete med åtgärder har skett för att begränsa klimatpåverkan. Beräkningar genomförs inför val av alternativ eller lösningar som en del i beslutsunderlagen. Klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv har bedömts med hjälp av beräkningar i Trafikverkets klimatkalkyl. I beräkningarna ingår den totala mängden klimatgasutsläpp och energianvändning som byggande av anläggningen bidrar med. Beräkningar genomförs för hela anläggningen vid återkommande tillfällen under arbetet med järnvägsplanen. Plan för klimatåtgärder kommer att redovisas till Länsstyrelsen i Södermanland, innan de byggnads- och anläggningsarbeten som ingår i järnvägsplanen påbörjas.
Villkor 10 – Risk för översvämning Trafikverket ska, efter samråd med berörda myndigheter, utarbeta riktlinjer för hur projektet utformas för att minimera risken för översvämningar. Arbetet ska bedrivas utifrån en samlad bild av olika scenarier om framtida klimatförändringar och havsvattennivåer. Utredningar och bedömningar av nödvändiga åtgärder ska ske kontinuerligt under projektering och uppdateras med hänsyn till den senaste kunskapen inom området.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. Anläggningen har utformats enligt de dimensioneringsförutsättningar för Ostlänken som tagits fram i samråd med SMHI. Riktlinjerna baseras på nuvarande kunskapsläge om klimatförändringar. Ostlänken ska konstrueras för att klara extrem nederbörd, höga flöden i vattendrag och höga havsnivåer. Anläggningens avvattningssystem har dimensionerats efter riktlinjerna och risken för översvämning har studerats. I de fall Ostlänken bedömdes medföra en ökad risk för översvämning har ett fördjupat arbete med kostnadsnyttoanalyser gjorts och anläggningen justerats.
Villkor 11 – Bullerskyddsåtgärder Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt: 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsområdet i övrigt 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostadsbyggnad Redovisade riktvärden bör även tillämpas för fritidsbostäder och vårdlokaler. För arbetslokaler är riktvärdet 60 dBA maximal ljudnivå inomhus samt för undervisningslokaler 45 dBA maximal ljudnivå inomhus under lektionstid. I rekreationsområden i tätort är riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.	Villkoret bedöms vara uppfyllt. Bullerberäkningar har skett inom ramen för järnvägsplanen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. Utifrån beräkningarna har bullerskyddsåtgärder föreslagits för att innehålla angivna riktvärden. Bullerskyddsskärmar har föreslagits och arbetats in i anläggningens utformning på två platser längs med delsträckan, vilka tillsammans med fasad- och uteplatsåtgärder bidrar till att riktvärdena efterlevs.

10.2 MÅLUPPFYLLELSE

I detta kapitel utvärderas projektet mot en rad olika mål och bestämmelser. De mål som har använts i utvärderingen utgörs av de samhällsmål som bedöms vara väsentliga för Ostlänken samt de projektmål som är kopplade till miljö och som redovisas i kapitel 5 *Mål och regelverk*. Syftet med utvärderingen av måluppfyllelsen är både att komplettera de bedömningar som görs i enskilda miljöaspektskapitel och att bedöma planförslaget för den aktuella delsträckan i ett större perspektiv.

10.2.1 DE TRANSPORTPOLITISKA MÅLEN

Ostlänken bedöms medverka i hög grad till uppfyllelse av det övergripande transportpolitiska målet. Syftet med Ostlänken är att säkerställa goda transportmöjligheter för människor med ett långsiktigt hållbart färdmedel. Den nya järnvägen ger förkortade restider mellan Stockholm och Linköping. Persontrafik flyttas från befintliga stambanor så att godstransporter kan ökas på dessa delar. Utredningar har genomförts för att välja den samhällsekonomiskt mest optimala lösningen. Ostlänken bedöms medverka till att uppfylla funktionsmålet. Projektet möjliggör för nya snabbare tåg och minskar restiderna mellan Sveriges största städer. Möjligheten till arbetspendling förstärks och arbetsmarknaden kan samverka effektivare samtidigt som kompetensförsörjningen förbättras, både regionalt och nationellt. Ostlänken bedöms även innebära goda förutsättningar för att öka jämställdheten eftersom förutsättningarna för att resa och arbetspendla förbättras för alla befolkningsgrupper.

10.2.2 NATIONELLA FOLKHÄLSOPOLITISKA MÅL

När det gäller målområden inom de folkhälsopolitiska målen berör Ostlänken främst tre mål: inkomster och försörjningsmöjligheter, boende och närmiljö samt kontroll, inflytande och delaktighet.

När det gäller inkomster och försörjningsmöjligheter bidrar Ostlänken till goda transportmöjligheter vilket innebär bättre möjligheter för fler människor att ta anställning och försörja sig.

Projektet har så långt möjligt tagit hänsyn till människors boende och närmiljö genom att projektmålen klaras. Anpassningar har genomförts och skyddsåtgärder har vidtagits för att miljöer där människor bor och vistas ska få minskad påverkan.

Trafikverket har genomfört planerings- och tillståndsprocesser enligt gällande lagstiftning, där möjlighet till delaktighet och inflytande har funnits. Samråd har genomförts med berörd allmänhet och enskilda under projektets gång vid ett flertal tillfällen då möjlighet att lämna synpunkter och förslag har funnits.

10.2.3 PROJEKTMÅL

I Tabell 10-2 redovisas bedömning av uppfyllelse av de projektmål som är formulerade för Ostlänken och direkt kopplade till miljö. Projektmålen bygger på de transportpolitiska målen samt de nationella miljökvalitetsmålen.

Tabell 10-2. Måluppfyllelse projektmål.

Projektmål	Bidrag till måluppfyllelse
Mål för kulturmiljö/landskap/friluftsliv	
Landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer ska i möjligaste mån bevaras, användas och utvecklas genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas.	Vid placering av anläggningsdelar har hänsyn tagits för att i möjligaste mån bevara kulturmiljöer. Ett arbete kring kulturmiljöstärkande åtgärder för pågår. Framtagandet av åtgärder leds av Trafikverket och sker i samråd med länsstyrelse, kommun och fastighetsägare.
Projekt Ostlänken ska gestaltas med ett helhetsperspektiv – den färdiga anläggningen ska utformas med omsorg till såväl landskapet som enskilda platsers karaktär, även beaktat ur ett ”resandeperspektiv”.	Hänsyn till gestaltningen tas genom utförande av gestaltningsprogram samt deltagande i spårlinjevalsprocess samt i arbetet med utformning av järnvägsanläggningen inom pågående projekteringen.
Landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas. Störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.	Passager för friluftsliv har planerats och anläggningen optimerats för att minimera störningar längs med delsträckan.
Mål för naturmiljö/vattenmiljö	
Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.	Ostlänken har stora markanspråk och går på delar av sträckan genom områden med höga naturvärden. Genom att ta hänsyn till skyddade områden, höga biotopvärden och rödlistade arter vid placering av anläggningsdelar och genom olika åtgärder som kontrollprogram, viltpassager, strandpassager, rotskyddszoner för skyddsvärda träd med mera kommer Ostlänken i möjligaste mån bevara natur- och vattenmiljön.
Mål för hälsa	
De boendes miljö ska vara god och hälsosam.	Bullerskyddsåtgärder som skärmar och fasadåtgärder för utsatta fastigheter bidrar till en fortsatt god och hälsosam miljö för boende runt Ostlänken.
Mål för klimat/resurshushållning	
Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen.	Inom projekteringen av järnvägsanläggningen genomförs kontinuerligt tvärdisciplinära avstämningar och workshops där bland annat frågor kopplade till klimatgasutsläpp och energieffektiviseringar berörs. I tillägg genomförs löpande uppföljande möten med teknikansvariga inom de mest berörda teknikdisciplinerna. En betydande andel av klimatemissionerna är kopplade till markförstärkningsåtgärder genom nyttjandet av betongpålar och kalkcementpelare, samt betonganvändning med armeringsstål kopplade till byggnadsverk. Fokus ligger därför på att minimera betonganvändningen, men också att föra fram förslag på alternativa klimatanpassade betong- och ståltyper. Inom geoteknik är målsättningen att minska betonganvändning genom nyttjande av tryckbankar som komplement till betongpålar och kalkcementpelare. En förutsättning för detta är emellertid en effektiv och ändamålsenlig masshantering, något som hela tiden har hög prioritet i designarbetet av järnvägsanläggningen. Klimateffekten av alla åtgärder och materialanvändning analyseras med Trafikverkets klimatkalkylverktyg 4.0 där klimatemissionerna (ton CO_2-ekv) och energiåtgång (MJ) beräknas. Resultatet sammanställs och följs upp inom PM Reducerad klimatpåverkan.
Säkerhet	
Anläggningen ska utformas så att antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet fortlöpande minskar (hänsynsmålet).	Identifiering och bedömning av risker i tidiga skeden ökar möjligheterna att genomföra kostnadseffektiva åtgärder för att reducera identifierade risker.
Byggandet ska genomföras så att dödsfall och allvarliga olycksfall som drabbar tredje man inte inträffar.	Stängslat banområde kommer att minska risk för personpåkörningar och suicider. Anordnande av planskilda korsningar kommer att eliminera risken för plankorsningsolyckor.
Byggandet ska genomföras så att det inte uppkommer allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom och naturmiljö.	Anläggningsdelar och aktiviteter under byggskedet har planerats så att påverkan mot omgivningen minimeras. Där risk för påverkan föreligger kommer åtgärder att vidtas.
Anläggningen ska utformas så att den är användbar för personer med funktionsnedsättning.	Utformningen av anläggningen följer Trafikverkets riktlinjer och krav angående tillgänglighet.

10.2.4 DE NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅLEN

Planförslaget bedöms bidra till, eller inte motverka, de flesta av de nationella miljökvalitetsmålen. Målen för Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv motverkas delvis. I Tabell 10-3 redovisas hur Ostlänken förhåller sig till de nationella miljökvalitetsmålen.

Tabell 10-3. Bedömning av Ostlänkens måluppfyllelse för Sveriges nationella miljökvalitetsmål.

Miljömål	Planförslagets bidrag till måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet. Byggskedet innebär visserligen en ökad klimatpåverkan, då energi och materialresurser förbrukas genom byggtransporter och anläggningsarbeten. I utbyggnadsalternativet bidrar dock den nya stambanan till ett miljöanpassat transportsystem. Järnväg är ett mer energieffektivt transportsätt jämfört med flyg och vägtrafik. En överflyttning av person- och godstransporter från vägtrafik till järnväg ger minskade utsläpp från trafik. När hela systemet med nya stambanor, inklusive Ostlänken är utbyggt bedöms järnvägen bidra i hög grad till målet om begränsad klimatpåverkan.
Frisk luft	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet. I driftskedet bedöms järnvägsanläggningens bidrag till halterna av kvävedioxid och partiklar i området för järnvägsplanen vara försumbara. Genom att kapacitetsutbyggnaden av järnvägsanläggningen möjliggör ett ökat tågresande bedöms projektet bidra till måluppfyllelse.
Bara naturlig försurning	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet. Ostlänken bidrar inte med försurande utsläpp och möjliggör att resande i större utsträckning sker med tåg istället för bil och flyg.
Giftfri miljö	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet. Detta främst genom möjliggörandet av ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande med järnvägen och med minskade emissioner från vägtrafiken. Byggskedets påverkan minskas genom exempelvis val av material och hantering och bortforsling av förorenade massor.
Säker strålmiljö	Planförslaget bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet. Strålningen från elektromagnetiska fält från järnvägsanläggningen när inte miljöer där människor vistas.
Ingen övergödning	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet. Övergödning orsakas av höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft, exempelvis genom kväveoxider från vägtrafik. Den ökade tågtrafiken till följd av projektet medför en minskning av utsläpp eftersom transporter kan flyttas från vägnätet.
Levande sjöar och vattendrag	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet genom de anpassningar och åtgärder för att begränsa påverkan på vattenmiljöerna som ingår i järnvägsplanen. I driftskedet bedöms inte järnvägen ha någon negativ inverkan på de vattendrag och sjöar som ligger i anslutning till eller nedströms järnvägsanläggningen.
Grundvatten av god kvalitet	Planförslaget bedöms bidra i viss grad till uppfyllelse av målet under förutsättning att skyddsåtgärder genomförs i enlighet med vad som redovisas i planhandlingarna.
Hav i balans samt levande kust och skärgård	Planförslaget bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet eftersom Ostlänken på delsträckan Sillekrog–Sjösa inte berör några havs- eller kustområden.
Myllrande våtmarker	Planförslaget bedöms inte bidra till uppfyllandet av miljömålet då våtmarker tas i anspråk av den nya stambanan.
Levande skogar	Planförslaget bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet på grund av att skogsmark bebyggs. Påverkan på skogsbruket kommer att ske genom att områden med skog tas i anspråk för järnvägsanläggningen både tillfälligt och permanent och en trädsäkringszon på 25 meter på vardera sidan spåret upprättas. Vidare kommer mindre områden med skog att bli instängda mellan järnvägen och E4, vilket försvårar brukningsmöjligheterna. Detta innebär att brukningsbar skogsmark reduceras.
Ett rikt odlingslandskap	Planförslaget bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet. Påverkan på jordbruket kommer att ske genom att områden med åkermark tas i anspråk för järnvägsanläggningen, både tillfälligt och permanent. Vidare ökar fragmenteringen av de jordbruksblock som korsas av den nya stambanan, vilket försvårar brukningsmöjligheterna. Detta innebär att arealen odlingsbar mark reduceras. Järnvägsanläggningen har så långt det är möjligt anpassats och lokaliserats i anslutning till E4 för att minimera negativ påverkan på odlingslandskapet. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära viss negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden.
God bebyggd miljö	Planförslaget bedöms i viss grad medverka till att målet uppfylls regionalt. Genom att projektmålen klaras och på det sättet som arbetet bedrivits har miljövärden tagits tillvara så långt som möjligt och negativ påverkan minimerats. Lokalt bidrar inte planförslaget till måluppfyllnad, på grund av barriäreffekten genom landskapet, vilken har inverkan på boendemiljön genom negativa effekter på kulturmiljöer, landskapsbild och intrång i naturområden. Anpassningar och skyddsåtgärder har vidtagits för att miljöer där människor bor och vistas ska få begränsad påverkan från buller.
Ett rikt växt- och djurliv	Planförslaget bidrar inte till uppfyllnad av miljömålet. Anpassningar av anläggningen har genomförts med hänsyn till växt- och djurliv i den mån det varit möjligt. Järnvägen innebär trots det en stor barriär i landskapet med ianspråktagande av områden som är viktiga för växt- och djurlivet.

10.3 SAMMANSTÄLLNING AV KONSEKVENSER

I detta avsnitt sammanfattas nollalternativets och projektets miljökonsekvenser och en samlad bedömning av miljökonsekvenser görs. Fördjupade konsekvensbedömningar görs för respektive aspektområde i kapitel 7.

10.3.1 LANDSKAPETS VÄRDEN

Stad och landskapsbild

Jämfört med nuläget bedöms inte nollalternativet medföra någon större påverkan för stads- och landskapsbilden och konsekvensen för landskapsbilden bedöms som liten.

Ostlänkens konsekvenser för landskapsbilden handlar om anläggningens storlek och järnvägsteknisk svårighet att följa landskapets terrängformationer samt den landskapskaraktär som passeras. På vissa platser har det varit möjligt att anpassa profilen, till exempel för att behålla siktlinjerna mot Tystberga kyrka, vilket är positivt för landskapsbilden. För att bidra till landskapsanpassningen arbetas lämpliga vegetationsytor in i anläggningen där det är möjligt. Väl utformade bro- och bankslänter och tryckbankar som ansluter till befintlig åkermark kan även de minska negativ påverkan. Järnvägsplanen har med anpassningar måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Kulturmiljö

Då det inte finns några pågående eller beslutade detaljplaner inom Ostlänkens tillåtlighetskorridor på delsträckan antas nollalternativet innebära att det inte sker några förändringar i förhållande till nuläget. Befintliga fornlämningsområden och bebyggelsemiljöer bedöms därför kvarstå oförändrade för nollalternativet.

Södermanland är ett gammalt kulturlandskap och planförslaget innebär att mark som brukats i generationer kommer att tas i anspråk. Gamla vägar tas bort eller får ny lokalisering i det historiska odlingslandskapet. På några platser kommer äldre bebyggelse och torpmiljöer i konflikt med anläggningen och kommer att rivas. En stor mängd fornlämningar kommer att behöva arkeologiskt undersökas och tas bort. Barriäreffekter och visuella störningar medför att det blir svårare att uppleva och förstå kulturmiljön och dess samband i anslutning till anläggningen.

Trots arbetet med att anpassa anläggningen till kulturmiljöns förutsättningar, bedöms därför konsekvenserna för kulturmiljön blir stora i jämförelse med både nuläget och nollalternativet. Det beror på de generellt sett höga kulturmiljövärdena i området och att infrastrukturprojekt i Ostlänkens storlek medför stora förändringar i landskapet.

Naturmiljö

Då det inte finns några pågående eller beslutade detaljplaner för området inom järnvägskorridoren, så antas nollalternativet innebära att det inte sker några förändringar i förhållande till nuläget. Befintliga naturvärden bedöms därför kvarstå oförändrade för nollalternativet.

Den största konsekvensen av Ostlänken är förlusten av livsmiljöer där järnvägsanläggningen, trädsäkringszonen och vägar anläggs. Järnvägen skapar också en barriär i landskapet som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. Trafiken kan leda till ökad dödlighet för främst mindre och flygande djurarter, som fladdermöss. Spridningsvägarna för vilt kan förändras genom att djuren leds till de platser där det finns möjlighet till passage under Ostlänken. Det finns möjlighet att delvis återskapa nya livsmiljöer inom anläggningen. Stängslingen av järnvägen innebär en barriär för djur, men minskar samtidigt riskerna för att djuren ska förolyckas, underlättar viltförvaltningen och ökar trafiksäkerheten.

Ett stort arbete har lagts ner för att systematiskt anpassa anläggningen och minimera påverkan på skyddade arter under projekteringen. Längs de identifierade artskyddsområdena kommer skyddsåtgärder bli speciellt viktiga för att minska negativ påverkan från järnvägen. Många negativa konsekvenser bedöms då kunna elimineras.

Hela järnvägsplanens samlade konsekvenser för förekommande naturvärden bedöms vara måttliga till stora.

10.3.2 BOENDEMILJÖ

Rekreation och friluftsliv

De befintliga rekreations- och friluftslivsvärden som finns längs aktuell delsträcka bedöms kvarstå oförändrade i nollalternativet. Eftersom det inte heller finns några pågående eller beslutade detaljplaner för området inom järnvägskorridoren, så antas det att inga förändringar sker i förhållande till nuläget.

I utbyggnadsalternativet blir konsekvenserna olika för olika delar av delsträckan. Stora konsekvenser för kulturmiljöområdet vid Rogsta och måttliga för skogsområdet Sille skog som är beläget söder om Sillekrog, mellan Lästringe och Sillekrog. Förbi Svärta skog går Ostlänken mycket nära E4, och friluftslivet kopplat till skogen bedöms därför inte påverkas i någon större utsträckning, med undantag av Uttersjön, där det kommer att gå två broar längs större delen av den norra stranden. Dock är sjön redan idag störd av E4 och den bedöms kunna fortsätta användas som fiskesjö med utbyggnadsförslaget. Rekreationsvärdena för sjön bedöms därför inte försämras. Sörmlandsleden bedöms inte påverkas under driftskedet då leden kommer att dras om på den södra sidan av spårlinjen. De sammantagna negativa konsekvenserna för rekreation och friluftsliv på delsträckan bedöms bli måttliga.

Buller

Nollalternativet beskriver den framtida bullersituationen för motorväg och järnväg utifrån uppräknade trafiktal men utan utbyggnad av stambana och bibana. Den totala trafikmängden för vägtrafik för nuläget och nollalternativet 2040 är i stort densamma. Fördelningen mellan lätta och tunga fordon är dock förändrad, där andelen lätta fordon minskar och tunga fordon ökar. Beräkningarna ger att ljudnivåerna i stort är oförändrade över tid.

Ostlänken går på delsträckan Sillekrog–Sjösa genom ett landskap som redan i nuläget påverkas av trafikbuller från E4 och Nyköpingsbanan. Den nya stambanan går på delsträckan nära befintlig infrastruktur men inte genom några tätbebyggda områden. Ostlänken kommer att orsaka få överskridanden av riktvärden i bostäder vilket gör att de negativa effekterna anses vara små. Sammantaget bedöms Ostlänken ge små till måttliga negativa konsekvenser med avseende på buller för delsträckan Sillekrog–Sjösa.

Vibrationer

I nollalternativet sker endast fortsatt vibrationspåverkan från Nyköpingsbanan vilket inte innebär någon större skillnad jämfört med nuläget inom Ostlänkens planområde. Konsekvenserna av vibrationer av Ostlänken på bostäder inom delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms som små.

Luft

För nollalternativet år 2040 förväntas halterna av NO_2 från vägtrafiken ha minskat trots ökande trafikmängder. Nollalternativet bedöms ha obetydliga konsekvenser för luft.

Utbyggnadsalternativet orsakar små utsläpp av luftföroreningar till omgivningen i utbyggnadsalternativet och känsliga miljöer bedöms inte påverkas. Konsekvenserna för människors hälsa orsakade av luftföroreningar från järnvägen bedöms därför som små.

Elektromagnetiska fält

Nollalternativet har inga konsekvenser avseende elektromagnetiska fält eftersom Ostlänken då inte byggs.

Den magnetiska flödestätheten avklingar snabbt med avståndet från anläggningen och ligger under 0,4 µT vid ett avstånd på 20 meter från spårmitt. Anläggandet av Ostlänken innebär att de mest närliggande husen kommer att lösas in på grund av att de ligger inom järnvägsområdet. Efter färdigställandet av Ostlänken kommer det inte ligga några bostadshus inom 20 meter från spårmitt och inga människor kommer att varaktigt vistas inom detta avstånd från anläggningen. Det kommer därmed inte att uppstå några negativa konsekvenser för människors hälsa från elektromagnetiska fält.

Befolkning och hälsa

I nollalternativet bedöms de befintliga förhållandena för människors hälsa längs aktuell delsträcka i stort sett kvarstå som oförändrade.

Boende längs med järnvägssträckningen kommer att uppleva en barriäreffekt från järnvägen. Ostlänken har inte bara en visuell och audiell påverkan på de boende längs med sträckningen utan skapar också en viss försämrad möjlighet till rekreation jämfört med nollalternativet på grund av barriäreffekter. I relation till Ostlänkens storlek bedöms det antal boende som påverkas mycket negativt vara få på denna delsträcka. I de få bostäderna som finns kan boende uppleva störningar eller oro som härrör från buller, visuella ändringar på miljön, inlösen av fastigheter, trafik, omläggningar av vägar och både tillfällig och permanent minskning av tillgång till naturen. Utbyggnaden av Ostlänken på delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms få liten påverkan för barn eftersom det inte finns några skolor och få målpunkter för barn i området. Sammantaget bedöms järnvägen ge måttligt negativa konsekvenser. Detta beror främst på den förstärka barriäreffekten som ytterligare infrastruktur innebär i området.

10.3.3 MARK VATTEN OCH RESURSHUSHÅLLNING

Grundvatten

Nollalternativet innebär inga skillnader jämfört med nuläget avseende aspekten grundvatten. Grundvattenförekomsterna uppnår även i framtiden god kvalitativ och kvantitativ status.

Utbyggnadsalternativet bedöms kunna orsaka minskad tillrinning till grundvattenförekomsten Rogstafältet Med anledning av detta planeras återinfiltration av dag- och dränvatten från bergsskärningen till vattenförekomsten, vilket bedöms leda till att risken för permanent påverkan på förekomstens kvantitativa status bli försumbar. Den sammantagna konsekvensen för Ostlänkens påverkan på grundvattenförekomsten Rogstafältet med avseende på dess funktion som dricksvattentäkt bedöms som liten.

Ytvatten

Nollalternativet bedöms inte ha några negativa konsekvenser på ytvatten.

De flesta vattendrag som påverkas på delsträckan är mindre vattendrag och öppna åkerdiken med små värden. Påverkan på flöden bedöms bli liten, då alla kulvertar som anläggs är överdimensionerade, det vill säga dimensionerade för regn med mycket lång återkomsttid. Konsekvenserna avseende flöden i vattendrag bedöms därför bli små. Konsekvenserna av omledningar på vattendrag bedöms bli små–måttliga. Några mindre våtmarker påverkas också negativt, antingen att de försvinner helt eller riskerar att dräneras av närliggande skärningar. Eftersom det är mestadels mindre områden som påverkas bedöms påverkan på våtmarker bli måttliga.

Björksundsbäcken som är den ytvattenförekomst som berörs direkt av planförslaget kommer att korsas på bro. Det gör att påverkan på vattenmiljön och stränder kan begränsas och negativa konsekvenser på MKN kan undvikas. Planförslagets genomförande kommer att föregås av detaljplanering som anpassas för att klara MKN i ytvatten. De övriga två ytvattenförekomster som berörs indirekt bedöms inte påverkas av planförslaget. Utifrån den aspekten bedöms det därmed inte uppstå någon skillnad mellan nollalternativets och planförslagets påverkan på MKN. Den sammantagna bedömningen av konsekvenserna av Ostlänken på ytvatten bedöms bli små till måttliga.

Jord

Nollalternativet bedöms inte medföra några risker avseende skred eller förorenad mark.

I utbyggnadsalternativet genomförs förstärkningsåtgärder för att motverka sättningar och säkerställa anläggningens stabilitet. Bedömningen är att risken för skred och ras inom järnvägsplanen Sillekrog–Sjösa är mycket liten då järnvägen byggs med erforderliga geotekniska förstärkningsåtgärder. Risken för spridning av markföroreningar i utbyggnadsalternativet bedöms vara låg. Alternativet berör inte några kända förorenade områden men om det vid byggskede påträffas föroreningar som inte kunnat förutses kommer dessa tas om hand och transporteras till lämplig avfallsanläggning.

Risk för översvämning

Riskerna i nollalternativet består i huvudsak av översvämmad åkermark och ingen större förändring av markanvändningen bedöms ske. Däremot kan kraftigare nederbörd på grund av klimatförändringar öka risken för översvämning inom Ostlänkens korridor, oavsett om Ostlänken byggs eller inte.

Riskerna för översvämning i utbyggnadsalternativet bedöms som små, då trummor för dimensionerande regn läggs på de platser där Ostlänken riskerar att skära av den naturliga avrinningen.

Hushållning med naturresurser

För nollalternativet bedöms att markanvändningen kommer att fortgå relativt oförändrat inom korridoren eftersom inga kända planer för förändringar i markanvändning finns. Nollalternativet bedöms därmed ha små eller obetydliga konsekvenser för miljöaspekten hushållning med naturresurser.

Bedrivande av jordbruket bedöms inte väsentligt försvåras, men viss fragmentering av åkermark sker dock, vilket gör att en del arealer därför blir mer svårbrukade. På samma sätt som för jordbruksmarkerna påverkas skogsmarkerna av permanenta markanspråk, men även avverkning inom områden med tillfälliga markanspråk under byggtiden får långvariga konsekvenser för skogsbruket på grund av skogens långsamma tillväxt. Möjligheterna till jakt bedöms påverkas i mindre utsträckning. Barriären i landskapet för vilt och jägare att ta sig förbi finns till stor del på sträckan redan i form av E4. Genom att beakta viltpassager på E4 i planeringen av Ostlänken minskas den tillkommande barriäreffekten. Möjligheterna till fiske i Uttersjön bedöms inte påverkas av Ostlänken.

Tystberga vattentäkt försörjer större delen av Tystberga samhälle med vatten. Anläggningen kommer att konstrueras och byggas på ett sådant sätt att vattenresurserna inom området inte kommer att utsättas för någon permanent påverkan.

Ostlänken bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för materialresurser. Det bergmaterial som tas ut i projektet kan till största del användas inom anläggningen.

De negativa konsekvenserna för naturresurser bedöms som måttliga.

10.3.4 RISK OCH SÄKERHET

Riskerna med nollalternativet bedöms bli på ungefär samma nivå som i nuläget och omfattar i huvudsak risk för personpåkörning och urspårning. En ökning med transporter med farligt gods på befintliga banor kan förväntas.

Risken för att obehöriga tar sig in på planområdet bedöms vara låg på grund av att hela banan kommer att vara stängslad. Ostlänken kommer inte att trafikeras med godstrafik, och därför inte heller med farligt gods. Risker kopplade till utbyggnadsalternativet utgörs därför främst av personpåkörning samt urspårning.

För den aktuella delsträckan bedöms riskerna med såväl utbyggnadsalternativet som nollalternativet som små, baserat på låg sannolikhet för olyckor, få skyddsobjekt samt att åtgärder vidtas för att minimera identifierade risker.

10.4 SAMLAD BEDÖMNING

I Tabell 10-4 görs en sammanfattande redovisning av konsekvensbedömningarna för respektive miljöaspekt.

Trots anpassningar till omgivningen leder byggandet av järnvägen till negativa miljökonsekvenser. Det beror till stor del på det stora fysiska intrånget som planförslaget medför. Mark kommer att tas i anspråk i det historiska odlingslandskapet och äldre vägar behöver tas bort eller får en ny lokalisering vilket är negativt för kulturmiljön. Många fornlämningar berörs av den planerade järnvägsanläggningen och därmed också av intrång. Intrång sker också i skogsområden, där värdefulla skogar och våtmarker berörs, med habitatförlust som följd. Järnvägen kommer att påverka vissa arter såsom fåglar och fladdermöss negativt trots ett antal åtgärder som skyddar naturmiljön. Järnvägen kommer att vara instängslad och innebära en tillkommande barriär för djur i landskapet. För att minska konsekvenserna byggs torra trummor och broar som möjliggör passager för djur under järnvägen längs med hela delsträckan. Järnvägen passerar Björksundsbäcken på bro och går i skärning genom Rogstafältet, som också är vattentäkt till Tystberga samhälle. Med skyddsåtgärder blir de negativa konsekvenserna små och projektet påverkar inte möjligheten att klara miljökvalitetsnormerna. Riskerna för att planförslaget äventyrar den kvantitativa statusen i vattentäkten bedöms också som små.

Planförslaget kommer att innebära vissa negativa konsekvenser för jordbruksmarken genom direkt intrång, fragmentering till mindre brukarenheter och långvarig negativ påverkan till följd av byggskedet. Bidraget till den ekvivalenta ljudnivån från den nya järnvägen är på merparten av delsträckan marginell. Med en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan samtliga bullerberörda byggnader klara gällande bullervillkor. För ett antal byggnader bedöms dock kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder inte vara ekonomiskt lönsamma och fastigheterna erbjuds förvärv.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra stor till mycket stor negativ konsekvens för kulturmiljö och måttlig till stor för naturmiljö och landskapsbild. Planförslaget innebär måttligt negativ konsekvens för rekreation och friluftsliv samt naturresurser. Skyddsåtgärder för att minska negativa konsekvenser genomförs så långt Trafikverket bedömt som tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Övriga konsekvenser bedöms som små till måttliga.

Miljöbalkens hänsynsregler och hushållningsbestämmelser i kapitel 2, 3 och 4 bedöms uppfyllda såväl som villkoren i tillåtlighetsbeslutet.

Tabell 10-4. Sammanfattande redovisning av konsekvensbedömningarna för respektive miljöaspekt.

Miljöaspekt	Konsekvens i nollalternativet	Konsekvens i utbyggnadsalternativet	Motivering till bedömning av konsekvens i utbyggnadsalternativet
Stads- och landskapsbild	Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig till stor konsekvens	Ostlänken innebär ett storskaligt landskapselement som bryter siktlinjer och förändrar skalförhållanden i områden med känslig landskapsbild.
Kulturmiljö	Liten eller obetydlig konsekvens	Stor till mycket stora konsekvens	Ostlänken går genom områden med stort värde för kulturmiljön. Den direkta påverkan består av intrång genom anläggningens markanspråk i fornlämnings- och bebyggelsemiljöer. Den indirekta påverkan består av järnvägens barriäreffekt i landskapet då den historiska läsbarheten av kulturmiljöer försvåras.
Naturmiljö	Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig till stor konsekvens	Den största konsekvensen av Ostlänken är förlusten av livsmiljöer och barriäreffekten som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. Ostlänken går genom områden med stort värde för naturmiljö som kommer att gå förlorade genom anläggningens markanspråk. Områden kring Tystberga, som ingår i viktiga värdekärnor i habitatnätverk, fragmenteras av järnvägen.
Rekreation och friluftsliv	Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig konsekvens	Delsträckan bedöms ha måttliga värden för friluftsliv, då en stor del av sträckan består av områden som redan är påverkade av E4. I vissa områden blir påverkan för friluftslivet dock stor, och de sammanvägda konsekvenserna bedöms därför som måttliga.
Buller	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten till måttlig konsekvens	Ostlänken går på delsträckan Sillekrog–Sjösa genom ett landskap som redan i nuläget påverkas av trafikbuller från E4 och Nyköpingsbanan, men inte genom några tätbebyggda områden. Ostlänken kommer att orsaka få överskridanden av riktvärden i bostäder.
Vibrationer och stomljud	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten eller obetydlig konsekvens	Ostlänkens konsekvenser från vibrationer på bostäder inom delsträckan Sillekrog–Sjösa bedöms som små. Största beräknade komfortvibration för alla byggnader uppgår till 0,4 mm/s vilket inte överstiger riktvärdet.
Luft	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten eller obetydlig konsekvens	Utbyggnadsalternativet orsakar små utsläpp av luftföroreningar till omgivningen i utbyggnadsalternativet och känsliga miljöer bedöms inte påverkas. Konsekvenserna för människors hälsa orsakade av luftföroreningar från järnvägen bedöms därför som små.
Elektromagnetiska fält	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten eller obetydlig konsekvens	Då Ostlänken passerar genom glest befolkade områden på delsträckan bedöms områdets känslighet för påverkan liten. Inga bostadshus ligger inom 20 meters avstånd från spårmitt och effekter och konsekvenser av elektromagnetiska fält bedöms därför vid utbyggnadsalternativet som små.
Befolkning och hälsa	Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig konsekvens	Boende kan uppleva störningar som härrör från buller, visuella ändringar på miljön, en ökad barriärverkan genom landskapet och både tillfällig och permanent minskning av tillgång till naturen. I relation till Ostlänkens storlek bedöms det antal boende som påverkas mycket negativt vara få på denna delsträcka.
Grundvatten	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten eller obetydlig konsekvens	Rogstafältet är en dricksvattenresurs med mycket högt värde. Återinfiltration av dag- och dränvatten planeras till vattenförekomsten och risken för permanent påverkan på förekomstens kvantitativa status bli försumbar. Risken för förorening av grundvattenförekomsten är störst under byggskedet men bedöms kunna hanteras genom relevanta skyddsåtgärder.
Ytvatten	Liten eller obetydlig konsekvens	Liten till måttlig konsekvens	Ostlänken påverkar på delsträckan i huvudsak mindre vattendrag och åkerdiken med små värden genom omgrävning. Påverkan på flöden bedöms bli liten, då alla kulvertar som anläggs är överdimensionerade. Några mindre våtmarksområden försvinner eller riskerar att dräneras av skärningar.
Jord	Acceptabel risk	Acceptabel risk	Miljöaspekten Jord har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte. Risken för spridning av markföroreningar bedöms vara låg, då förorenade massor kommer att tas om hand och transporteras till lämplig avfallsanläggning. Förstärkningsåtgärder genomförs för att motverka sättningar och säkerställa anläggningens stabilitet. Avvattningen kring anläggningen utförs på ett sådant sätt att vattenförhållandena inom skredkänsliga områden inte förändras.
Risk för översvämning	Acceptabel risk	Acceptabel risk	Miljöaspekten Risk för översämning har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte. Byggandet av Ostlänken ökar inte riskerna för översvämning i planområdet. De översvämningsområden som riskerar att uppkomma vid dimensionerande regn består i huvudsak av översvämmad åkermark, inga vägar eller byggnader påverkas.
Hushållning med naturresurser	Liten eller obetydlig konsekvens	Måttlig konsekvens	Konsekvenserna för brukande av åker- och skogsmark bedöms som måttliga till stora på grund av Ostlänkens barriärverkan genom landskapet. Materialresurser och möjlighet till jakt och fiske bedöms inte påverkas negativt.
Risk och säkerhet	Acceptabel risk	Acceptabel risk	Miljöaspekten Risk och säkerhet har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte. Risker för påverkan på bebyggelse blir begränsad eftersom nya spår till största delen berör obebyggda eller glest bebyggda områden. Baserat på låg sannolikhet för olyckor och få skyddsobjekt bedöms riskerna som acceptabla.

11 FORTSATT ARBETE

11.1 FORTSATT PROCESS FÖR JÄRNVÄGSPLANEN

När järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning (MKB) färdigställts skickas den för begäran om godkännande till länsstyrelsen, tillsammans med planförslaget och tillhörande dokumentation från samrådsprocessen. Ett godkännande innebär att länsstyrelsen anser att MKB:n har tillräcklig kvalitet. Däremot innebär det inte något ställningstagande till om miljökonsekvenserna kan godtas eller om projektet bör genomföras enligt planförslaget.

När MKB:n har godkänts av länsstyrelsen, uppdateras järnvägsplanen med tillhörande dokument till status granskningshandling, det vill säga ett färdigt planförslag. Granskningen av planförslaget kungörs och hålls tillgänglig för allmänhet, berörda fastighetsägare, rättighetsinnehavare, kommuner, myndigheter och organisationer.

Efter granskningen sammanställs och kommenteras alla granskningssynpunkter i ett granskningsutlåtande. Inkomna synpunkter kan föranleda att Trafikverket ändrar järnvägsplanen. Om justeringarna är betydande kan ett nytt granskningsförfarande och ett nytt godkännande av MKB krävas. Därefter skickas handlingarna till länsstyrelsen med begäran om yttrande om planen. I länsstyrelsens yttrande framgår om de tillstyrker planen eller inte. När länsstyrelsen har tillstyrkt planen skickas den för fastställelseprövning hos Trafikverket. Ett beslut om fastställd järnvägsplan får laga kraft om inget överklagande inkommer under överklagandetiden. Ett eventuellt överklagande prövas av regeringen.

Med utgångspunkt i järnvägsplanen tas en bygghandling fram för anläggningen. Den innehåller främst tekniska beskrivningar med krav som gäller järnvägens och ingående allmänna vägars funktion. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder, som har identifierats bland annat under arbetet med MKB. När bygghandlingen är framtagen kan byggnation påbörjas.

11.2 PRÖVNINGAR ENLIGT ANDRA LAGRUM

En lagakraftvunnen järnvägsplan innebär att Trafikverket har rätt att ta mark i anspråk inom järnvägsplanens områden för att anlägga och driva järnvägsanläggningen samt andra ingående allmänna vägar. Andra prövningar kan dock bli aktuella innan planen kan genomföras.

11.2.1 VATTENVERKSAMHET

Genomförandet av järnvägsplanen kommer att medföra åtgärder som innebär vattenverksamhet i enlighet med 11 kapitlet miljöbalken. Sådana åtgärder inom aktuell delsträcka är exempelvis omledning av vattendrag, anläggande av broar och trummor samt tillfälligt bortledande av grundvatten vid länshållning av schakt. Beroende på vilken typ av vattenverksamhet det rör sig om och åtgärdens storlek kan anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet krävas. Anmälan om vattenverksamhet görs till länsstyrelsen och tillstånd söks hos mark- och miljödomstolen. I projektet kommer all vattenverksamhet sannolikt samlas i en eller flera tillståndsansökningar, även de anmälningspliktiga verksamheterna. Den MKB som kommer att tas fram för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet kommer att innehålla mer utförliga beskrivningar av vattenverksamheterna och dess konsekvenser än aktuell MKB för järnvägsplan. Eventuell omprövning av markavvattningsföretag eller omförhandling görs separat i senare skede. Påverkan på markavvattningsföretag eller ny markavvattning som innebär vattenverksamhet prövas tillsammans med övriga vattenverksamheter.

11.2.2 TYSTBERGA VATTENSKYDDSOMRÅDE

Länsstyrelsen i Södermanlands län har fastställt ett skyddsområde för den grundvattentäkt som utnyttjas för vattenförsörjningen för Tystberga tätort (Beslut 11.184-1163-72, 1973-02-02). Skyddsområdet är indelat i brunnszon samt inre och yttre skyddszon som regleras av skyddsbestämmelser. Det finns ett nytt förslag till vattenskyddsföreskrifter för Tystberga med ett större skyddsområde som är uppdelat i tre olika skyddszoner, en primär, en sekundär och en tertiär. Ostlänken passerar igenom den föreslagna sekundära och tertiära zonen. Eftersom det fortfarande är ett förslag har inget beslutdatum fastställts.

Ändrade skyddsföreskrifter skulle kunna påverka byggskedet av Ostlänken, då de exempelvis reglerar vilka åtgärder som behöver tillstånd i byggskedet, och hur avvattning från väg och järnväg får ske inom vattenskyddsområdet.

11.2.3 INTRÅNG I FORNLÄMNING

Fornlämningar är skyddade och ingrepp kräver tillstånd enligt 2 kapitlet 6 § kulturmiljölagen. Tillstånd från länsstyrelsen behövs för att flytta, ta bort, gräva ut, täcka över, ändra eller skada en fornlämning.

När fornlämningar berörs av exploatering beslutar länsstyrelsen vilka arkeologiska insatser som krävs. Fornlämningar som riskerar att beröras av järnvägen ska i första hand förundersökas för att fastställa fornlämningarnas omfattning. Länsstyrelsen kan därefter lämna tillstånd till att fornlämningar tas bort om samhällsintresset är större än fornlämningens värde. Tillståndet utfärdas tillsammans med särskilda villkor om undersökning och dokumentation av fornlämningen innan borttagandet. Länsstyrelsen ansvarar även för upphandling av en arkeologisk aktör samt styr den vetenskapliga inriktningen på undersökningen.

11.2.4 ÖVRIGA KULTURMILJÖINTRESSEN

Intrång i kulturmiljöintressen innanför planområdet belyses i MKB. Om åtgärder ska vidtas utanför järnvägsområde dokumenteras detta för inarbetning i kommande bygghandlingsskede i samråd med tillsynsmyndigheter och markägare.

Ett antal bostadshus som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder har kulturhistoriska värden. I kommande skeden ska bullerskyddsåtgärder dimensioneras med ljudkrav på fönster och ventilation samt placering av lokala skärmar vid uteplats. Framtagna åtgärder granskas av byggnadsantikvarie för att i möjligaste mån anpassas så att kulturhistoriska värden inte minskar.

Ett fåtal byggnader löses in eller erbjuds förvärv av Trafikverket. Vid förvärv kommer dessa byggnader förmodligen att rivas. Inför rivning ska byggnadshistorisk klassificering, konsekvensbeskrivning och dokumentation av kulturhistoriska värden göras. Utöver skyddsåtgärder pågår ett parallellt, frivilligt arbete kring kulturmiljöstärkande åtgärder i driftskedet. Framtagandet av åtgärder leds av Trafikverket och sker i samråd med länsstyrelse, kommun och fastighetsägare.

11.2.5 ARTSKYDDSDISPENS

Ostlänken berör områden där skyddade arter enligt Artskyddsförordningen förekommer. Arbete pågår med att bedöma Ostlänkens påverkan på skyddade arter och behov av skydds- och kompensationsåtgärder för att uppfylla bestämmelserna i artskyddsförordningen.

Artskyddsdispens kan komma att krävas för påverkan på arter, inklusive deras habitat, som omfattas av artskyddsförordningen (2007:845). Dispensansökan avgörs i samråd med länsstyrelsen och kommer att förenas med villkor om kompensation.

EU-domstolen har den 4 mars 2021 meddelat dom i de förenade målen C 473/19 och C 474/19, rörande begäran om förhandsavgörande från Mark-och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt. För närvarande råder en osäkerhet kring bedömningen av artskyddet och det är oklart om det urval skyddsvärda fåglar som program Ostlänken utrett är tillräckligt, eller om bedömning behövs för alla förekommande fågelarter. För att hantera denna osäkerhet kommer program Ostlänken att göra en översyn av vanligt förekommande fågelarter för att kartlägga om det finns risk att förbud enligt § 4 artskyddsförordningen kan infalla i enlighet med EU-domen.

11.2.6 SAMRÅD ENLIGT 12 KAP § 6 MILJÖBALKEN

Det förekommer åtgärder till följd av Ostlänken som kommer att vara belägna utanför järnvägsplanens planområde. Vissa av dessa åtgärder kan omfattas av samrådsplikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken, på grund av att de väsentligt kan ändra naturmiljön.

I det fall ytterligare åtgärder tillkommer som inte ingår i järnvägsplanen kommer samråd att krävas för dessa. Det kan till exempel handla om skydds- och kompensationsåtgärder som planeras utanför järnvägsplanens gräns för att minska Ostlänkens påverkan på naturmiljövärden, exempelvis för att undvika förbud enligt artskyddsförordningen.

Anläggningsdelar som inte ingår i järnvägsplanen, och därför inte redovisas på plankartorna, redovisas i Tabell 11-1 och konsekvenserna av dem bedöms i denna MKB.

Tabell 11-1. Anläggningsdelar som inte ingår i järnvägsplanen för Ostlänken, delen Sillekrog–Sjösa.

Längdmätning (km)	Plats	Typ	Funktion
28+800	Sillekrog	Enskild väg	Tillgång till fastigheten vid Gräsmaren, söder om spårlinjen
31+400	Ingemundsta	Enskild väg	Tillgång till fastigheter söder om spårlinjen
32+900	Laggartorp	Enskild väg	Tillgång till fastighet norr om spårlinjen
35+700	Långbrostugan	Enskild väg	Tillgång till befintlig väg söder om spårlinjen
36+850	Nya Utterö	Enskild väg	Tillgång till fastighet norr om spårlinjen
37+600	Tullen	Enskild väg	Vändplan för befintlig väg som skärs av spårlinjen
41+300	Vretstugan	Enskild väg	Vändplan för befintlig väg som skärs av spårlinjen
42+400	Sättra	Enskild väg	Tillgång till mark mellan E4 och spårlinjen
Okänt	Okänt	Damm	Ersättningsdamm för salamander

11.2.7 STRAND- OCH BIOTOPSKYDD

Behov av dispens från strandskydd och generella biotopskydd inom planområdet hanteras i järnvägsplanens process. Berörda områden beskrivs i kapitel 7.1.3 *Naturmiljö och 7.2.1 Rekreation och friluftsliv*. Skulle dispens krävas utanför planområdet hanteras det i separata processer.

11.2.8 ÖVRIGA MYNDIGHETSÄRENDEN

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten senast sex veckor innan arbetet startar.

Inför och under byggskedet kommer tillstånd att krävas exempelvis för att ställa upp byggbodar och anordna vatten och avlopp inom arbetsområdet. Annat som kan behövas är tillstånd för transport av farligt avfall eller tillstånd för störande buller samt uppställning av betongstationer och krossar. Vissa förberedande arbeten kräver tillstånd från markägare och/eller myndigheter.

Bygg- och marklov behövs för ett antal av de föreslagna momenten inom planområdet. Dessa kan sökas av Trafikverket eller entreprenören innan byggskedet eller byggmomenten startar. Det gäller exempelvis teknikbyggnader, bullerskyddsskärmar, skyddsplank, upplag av massor, schaktning/fyllning samt anslutning till allmän väg.

12 UPPFÖLJNING OCH KONTROLL

Syftet med miljöuppföljning är att minimera risken för skador genom att kontrollera miljökonsekvenserna, skydds- och försiktighetsåtgärderna under bygg- och driftskedet, och säkerställa att tillståndsvillkor efterlevs.

Behov av kompletterande miljöåtgärder grundas på undersökningar av projektets faktiska miljöpåverkan och hur de miljöåtgärder som genomförts fungerar.

12.1 MILJÖSÄKRING

Dokumentet Miljösäkring Plan och Bygg används för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet under byggskedet. Dokumentet fungerar som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav som till exempel skyddsåtgärder och försiktighetsmått utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används dokumentet för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs. Utöver projektspecifika miljökrav har Trafikverket tagit fram generella miljökrav som ska efterlevas i alla entreprenader.

12.2 MILJÖUPPFÖLJNING

Inför byggstart kommer Trafikverket att upprätta en egenkontroll enligt miljöbalkens krav på verksamhetsutövare med syftet att kontrollera omgivningspåverkan under byggskedet för den aktuella entreprenaden och säkerställa att tillståndsvillkor efterlevs. Vid behov kommer egenkontrollen att samrådas med tillsynsmyndigheten. För att få kännedom om ett anläggningsprojekts faktiska miljöpåverkan måste miljöuppföljning genomföras. Kontrollprogrammet är ett dokument som i samråd med tillsynsmyndigheten tas fram och revideras allteftersom byggnationen fortskrider och mer mätresultat erhålls. Kontroller under planeringsskedet, det vill säga de kontroller som görs innan anläggningsskedet, syftar till att inhämta kunskaper om rådande förhållanden i omgivningen innan byggnationen påbörjas.

12.2.1 GRUNDVATTEN

Mätningar av grundvattennivåer pågår inom utredningsområdet för grundvattenpåverkan. Kontrollprogram vattenverksamhet för bygg- och driftskede tas fram i samråd med Länsstyrelsen efter att tillstånd till vattenverksamhet meddelats. Uppföljningen syftar till att följa upp tillståndsgiven vattenverksamhet, till exempel grundvattenpåverkan i anslutning till brunnar och sättningskänsliga byggnader och anläggningar.

12.2.2 YTVATTEN

Ett kontrollprogram kommer att upprättas utifrån de villkor som anges i domslutet för sökt tillståndspliktig vattenverksamhet, och detta program kommer att vara en del i Trafikverkets egenkontroll. Kontrollprogrammet kommer att upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten innan arbeten för sökt vattenverksamhet påbörjas.

12.2.3 JORD

Vid schakt och anläggning av bankar behöver stabiliteten kontrolleras för nya slänter. Kontroller görs längs hela linjen och med speciellt fokus på områden nära befintlig bebyggelse och befintliga anläggningar.

Risken för föroreningar i marken ska beaktas i byggskedet. Kompletterande markprovtagning kan bli aktuellt för planerade schaktarbeten för ytterligare kategorisering av schaktmassor eller vid påträffande av tidigare oidentifierade föroreningar.

12.2.4 NATURMILJÖ

Uppföljning avseende naturmiljö upprättas innan byggstart. Uppföljningen ska visa om föreslagna anpassningar och åtgärder genomförs på ett bra sätt. Åtgärder och anpassningar finns redovisat i miljökonsekvensbeskrivningen och säkerställs genom att de skrivs in i järnvägsplan, objektspecifika krav och i miljösäkringsdokumentation.

12.2.5 KULTURMILJÖ

Under bygghandlingsprojekteringen kommer Trafikverket utifrån bedömt behov att projektera skyddsåtgärder för fornlämningar eller andra kulturmiljövärden som ligger i anslutning till entreprenörens arbetsområde. Detta gäller främst fornlämningar som bedöms löpa risk för skada under entreprenadtiden. Vid behov kan skyddsåtgärderna samrådas med tillsynsmyndigheten. Under entreprenadtiden kommer Trafikverket säkerställa, inom ramen för egenkontrollen, att projekterade skyddsåtgärder utförs. Syftet är att undvika permanenta skador och skydda:

- Forn- och övriga kulturhistoriska lämningar från skada, exempelvis i samband med produktion av järnvägen. Det gäller även lämningar utanför arbetsområdet. Ett exempel på skyddsåtgärd är stängsling.
- Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar från skada av grundvattensänkning under byggskedet.

Uppföljning kan vid behov även förekomma på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

12.2.6 BULLER OCH VIBRATIONER

Uppföljning för buller och stomljud kommer att upprättas och omfattar mätning av luftburet buller och stomljud på kritiska platser där riktvärden för buller under byggskedet riskerar att överskridas. Även mätning av vibrationer som kan skada byggnader genomförs. Kontrollprogram färdigställs i god tid innan byggarbeten påbörjas. Platser i behov av uppföljning redovisas i avsnitt 7.5.1 och 7.5.2.

12.2.7 ÖVRIGT

Trafikverket kommer att ställa miljökrav som systematiskt kommer att följas upp under byggskedet. Exempelvis gäller det uppföljning av:

- Entreprenörens miljöplan och systematiska miljöarbete
- Utbildning och kompetens
- Hantering av material och kemiska produkter
- Klimatarbete
- Krav på fordon och arbetsmaskiner

13 UNDERLAGSRAPPORTER OCH REFERENSER

UNDERLAGSRAPPORTER

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

Trafikverket, 2017a. Fördjupad landskapsanalys Ostlänken, Delen Sillekrog-Stavsjö, 2017-05-24 (OLP3-05-025-30-0_0-0001)

Trafikverket, 2017b. Kulturarvsanalys, Ostlänken delen Sillekrog-Stavsjö, 2017-10-20 (OLP3-04-025-30-0_0-0051)

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

Trafikverket, 2021b. Underlagsrapport Vibrationer, delprojekt Nyköping 2021-10-14 (OLP3-04-025-31-0_0-0030)

Trafikverket, 2022a. PM Artskydd, Ostlänken, delsträcka Nyköping, 2022-05-02 (OLP3-04-025-30-0_0-0081)

Trafikverket, 2022b. PM Risk och Säkerhet, delsträcka 31, Ostlänken delprojekt Nyköping Underlagsrapport till miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan delsträcka Sillekrog-Sjösa 2022-04-05 (OLP3-04-025-31-0_0-0010)

Trafikverket, 2022c. PM Barnkonsekvensanalys delprojekt Nyköping, Ostlänken delprojekt Nyköping, 2018-06-15, rev 2022-02-22 (OLP3-04-025-30-0_0-0001)

Trafikverket, 2022d. Komplettering till kulturarvsanalys, Ostlänken järnvägsplan Sillekrog-Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län, 2022-05-16 (OLP3-04-025-31-0_0-0040)

REFERENSER

Alectia, 2010. Forureningar forbundet med jernbanetrafik, Kh-Rg Banedanmark Sarbarhed, Projekt 102369, 2010-06-11

Arkeologerna, 2021. Arkeologisk utredning, etapp 2, Ostlänken, sträckan Uttersjön-Skavsta, Statens historiska museer, rapport 2021:32

Arkeologikonsult, 2015. Arkeologisk utredning, etapp 1, Ostlänken, delsträckan Sjösa-Sillekrog, Rapporter från Arkeologikonsult 2015:2821

Arkeologikonsult, 2020. Arkeologisk utredning, etapp 2, Ostlänken, sträckan Vretstugan–Nyköpings kommungräns. Rapporter från Arkeologikonsult 2020:3205

Arkeologikonsult, 2022. Fortsatta utredningar inför Ostlänken. En kompletterande arkeologisk utredning inför Ostlänkens fortsatta planering, Tystberga och Svärta socknar, Nyköpings kommun, Södermanlands län. Rapporter från Arkeologikonsult 2022:3518

Banverket, 2010. Slutrapport Järnvägsutredning Ostlänken, sträcka Järna-Norrköping (Loddby), mars 2010

Brydolf, 2015. Kartläggning av halter kvävedioxid (NOx) och partiklar (PM10) i Södermanlands län år 2015. SLB-analys, LVF 2015:13

Gustafsson mfl, 2007. Järnvägens föroreningar – källor, spridning och åtgärder. En litteraturstudie

Jordbruksverket, 2013. Översyn av det generella biotopskyddet, Rapport 2013:10

Jordbruksverket, 2020. Jordbruksverkets statistikdatabas, besökt 2020-10-19, http://statistik.sjv.se/

Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2018. Regional Handlingsplan För Grön Infrastruktur I Södermanlands Län. ISSN-nr: 1400-0792

Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2019. Sammanställning av uppföljning för Åtgärdsprogram för Södermanlands miljö 2017–2019

Länsstyrelsen i Södermanlands län, 2019b. Regional handlingsplan för grön infrastruktur i Södermanlands län. Rapport 2019:20.

Löfroth, 1991. Våtmarkerna och deras betydelse Rapport / Naturvårdsverket, ISSN 0282-7298

MSB, 2011. Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld - Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet, MSB266, ISBN-nummer: 978-91-7383-137-6

Naturvårdsverket, 1999. Metodik för Inventering av Förorenade Områden. Rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark – modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976

Naturvårdsverket, 2016. Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark, besökt 2022-02-07. Hämtat från: http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvarden-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/

Naturvårdsverket, 2017. Ekosystemtjänstförteckning med inventering av datakällor – för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Rapport 6797.

Naturvårdsverket, 2020a. Vad är grön infrastruktur, besökt 2020-10-29. https://www.naturvardsverket.se/gron-infrastruktur#:~:text=Gr%C3%B6n%20infrastruktur%20definieras%20som%20ekologiskt,ekosystemtj%C3%A4nster%20fr%C3%A4mjas%20i%20hela%20landskapet.

Naturvårdsverket, 2020b. Landskapskonventionen. besökt 2020-10-29. http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/Internationellt-miljoarbete/miljokonventioner/Landskapskonventionen/

Naturvårdsverket, 2021. Ekologisk kompensation. RAPPORT 7008. https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7008-3.pdf

Nyköpings kommun, 1988. Bygd och miljö del 1 - En beskrivning av värdefulla kulturhistoriska miljöer i Nyköpings kommun. Stadsbyggnadskontoret, Rapport 1988-2

Nyköpings kommun, 2020. Nyköpings kommuns befolkningsstatistik och utveckling Webbsida, besökt 2020-10-02. https://nykoping.se/kommun--politik/kommunfakta/befolkning

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten, besökt 2022-02-07. http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1301-rapport.pdf

SIS, 2014a. Svensk Standard, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning, SS 199000:2014.

SIS, 2014b. Teknisk rapport, Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000, SIS-TR 199001:2014.

Sjöhistoriska museet, 2018. Arkeologisk utredning Uttersjön och Holmsjön, Fastigheterna Svärta gård och Svärta gård 2:1, Arkeologisk rapport nr 2018:4

Skogsstyrelsen, 2018. Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. Rapport 2017/13.

SMHI, 2021. Hydrologiska ord och begrepp besökt 2021-04-28. https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/hydrologiska-begrepp-1.29125

SPI, 2011. SPI Rekommendation: fterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Fastställda av SPI:s (Svenska Petroleum Institutet) styrelse i december 2010, besökt 2022-02-07. https://spbi.se/bestall-ladda-ner/anvisningar-regelverk/rekommendation-om-efterbehandling-av-fororenade-bensinstationer-och-dieselanlaggningar/

Trafikverket, 2010. Slutrapport, Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Norrköping (Loddby)–Linköping C, Publikation 2010:091, september 2010

Trafikverket, 2014a. Tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13, (TDOK 2013:0668), 2014-05-01

Trafikverket, 2014b. Tekniska råd för geokonstruktioner TK Geo 13 (TDOK 2013:0668) 2014-05-01

Trafikverket, 2014c. Riktlinje: Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021)

Trafikverket, 2015a. Krav för vägars och gators utformning (VGU) 2015:086

Trafikverket, 2017c. Rapport Ekologiska samband – analyser av barriäreffekter. Ostlänken Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län. Utredning, 13761720, 17-09-05 (OLP0-04-025-00000-0_0-0005)

Trafikverket, 2017d. Riktlinje - buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Version 2, (TDOK 2014:1021), 2017-04-01.

Trafikverket, 2017f. Rapport Viltanalyser – viltrörelser, kritiska sträckor och platser samt åtgärdsbehov. Ostlänken, Järna-Linköping Stockholms, Södermanlands och Östergötlands länUtredning, 137617. 2017-09-01 (OLP0-04-025-00000-0_0-0001)

Trafikverket, 2017g. PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken. Beräkning buller med NORD2000, 2018-04-17 Revision 3: 2019-04-17 (OPL0- 04-025-0000-0_0-0103)

Trafikverket, 2017h. PM Påverkan av stängsling samt åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka barriär- och fragmenteringseffekter för människor, djur och växter. (Inkluderar förhållningssätt till Riktlinje Landskap 1.0 och Riktlinje Landskap 2.0)

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

Trafikverket, 2018a. Rapport Strategi Fåglar - Metod för bedömning av fåglars känslighet ur ett artskyddsperspektiv 2018-07-04 (OLP0-04-025-00000-0_0-0008)

Trafikverket, 2018b. Rapport Strategi fåglar, bedömning -Vägledning för bedömning av påverkan på fågelförekomster, 2018-08-31, (OLP0-04-025-00000-0_0-1009)

Trafikverket, 2019a. Beräkning av kvävebelastning på Natura 2000-vattendrag, Ostlänken delprojekt Nyköping, Sträcka Sillekrog - Stavsjö, 2019-09-03 (OLP3-04-025-30-0_0-0062)

Trafikverket, 2020a. PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning, 2020-02-24 (OLP3-33-025-30-0_0-0001)

Trafikverket, 2020b. Åtgärdsvalsstudie – Åtgärder för att minska barriäreffekter och Viltolyckor, E4 Linköping-Järna, 2020-03-30

Trafikverket, 2020c. PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning Ostlänken, delen Bibana Nyköping –Bibana Skavsta Nyköpings kommun, Södermanlands län, 2020-04-27

Trafikverket, 2021a. Gestaltningsprogram delen Sillekrog–Stavsjö, delsträcka Sillekrog–Sjösa, 2021-12-14 (OLP3-05-025-31-0_0-0001)

Trafikverket, 2021c. Samrådsredogörelse, Ostlänken, delen Sillekrog-Sjösa, Nyköpings kommun, Södermanlands län, 2021-04-21

Trafikverket, 2022e. PM Reducerad klimatpåverkan, Ostlänken Nyköping, Bandel 506, Delsträcka Sillekrog – Sjösa, SH31. 2022-02-09 (OLP3-04-025-31-0_0-0001)

VISS, 2021. Sibbostäk till Sibbofjärden besökt 2021-12-09. https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA79336696

Vägverket, 2007. Hantering av vägdikesmassor - råd och rekommendationer, 2007:101

14 ORDLISTA

µg/l

Mikrogram per liter

100-årsregn

En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspann och som statistiskt återkommer varje 100 år.

Allmän väg

Väg med staten eller kommunen som väghållare. Benämns även statlig väg respektive kommunal väg. Trafikplatserna ingår i det statliga vägnätet.

Anläggning

Hela järnvägsanläggningen inklusive banunderbyggnad, banöverbyggnad, kontaktledningsanläggningar, signalanläggningar, stängsel, broar, tryckbankar med mera.

Anläggningsdel

Mindre del eller enhet som ingår i en större anläggning, exempelvis bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall.

Arbetsområde

Området som används under byggskedet.

Artskyddsdispens

Fridlysta arter har ett starkt lagskydd i Artskyddsförordningen (2007:845) För att vidta åtgärder som kan påverka fridlysta arter eller deras livsmiljöer kan dispens från Länsstyrelsen behövas.

Avrinningsområde

Det område uppströms en viss punkt som vatten dräneras ifrån. Avrinningsområdet för ytvatten begränsas av höjdryggar, som delar flödet från regn och smältvatten åt olika håll. Gränsen för avrinningsområdet utgörs av ytvattendelaren. Avrinningsområde för grundvatten sammanfaller ofta, men inte alltid med avrinningsområde för ytvatten. Det förekommer utöver fasta grundvattendelare, såsom höjdryggar, även gravitationsvattendelare, vars läge kan variera beroende på variationer i grundvattennivån och yttre påverkan, såsom grundvattenbortledning.

Audiell

Intryck som uppfattas genom hörsel; som rör hörseln och hörselsinnet.

Bakgrundshalt

Typisk halt av ett ämne i vatten, luft eller jord som skulle förekomma utan mänsklig påverkan.

Ballast

Makadam i järnvägsspår

Barriär

Visuell: Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick.

Fysisk: Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur.

Barriäreffekt

Den begränsning av rörligheten för människor och djur som olika typer av hinder i landskapet (till exempel vägar och järnvägar) utgör, fysiskt och upplevelsemässigt.

Berg i dagen

Berggrunden är synlig och täcks inte av något jordlager

BEST-arbeten

Förkortning för bana-, el-, signal- och telearbeten.

Biotop

Ett område med naturliga gränser och enhetlig ekologisk struktur där vissa växt- eller djursamhällen hör hemma.

Bullerberörda byggnader

Avser byggnader som beräknas få ljudnivåer över gällande riktvärden i utbyggnadsalternativet.

Byggnadsminne

Byggnad med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Dessa byggnader skyddas enligt 3 kapitlet i kulturmiljölagen (SFS 1988:950).

Båtnadsområde

Område som fått ett förhöjt värde genom ett markavvattnings-, diknings- eller sjösänkningsåtgärd.

Bärighet

Bärförmågan hos ett marklager, alltså hur stor last som kan läggas på en yta. En låg bärighet innebär att mindre last kan transporteras på järnvägen än om den hade hög bärighet.

Decibel (dB)

Mått på ljudnivå.

Dagvatten

Dagvatten är regnvatten, smältvatten och spolvatten som via diken eller ledningar rinner ut i sjöar, vattendrag eller leds till avloppsreningsverk.

Detaljplan

En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan beskriva markägarens rättighet att bygga.

Dimensionerande regn/flöde

Den värsta händelse som ett objekt eller en sträcka längs Ostlänken ska kunna klara utan att oacceptabla konsekvenser inträffar.

Driftskede

Perioden då anläggningen är verksam/i drift

Dränvatten

Vatten som avleds genom dränering.

Ekologisk status

Ett mått på vattenkvalitet hos ytvatten, ur ekologiska aspekter. Ekologisk status är en sammanvägd bedömning av olika kvalitetsfaktorer bestående av både vattenkvalitet och djur- och växtfaunans beskaffenhet samt de fysiska förhållandena i vattnet och dess närmiljö. Ekologisk status för ytvatten bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status.

Ekvivalent ljudnivå

Ett mått för att beskriva bullerexponering under en längre tidsperiod, till exempel under ett genomsnittligt dygn (årsmedeldygn)

Enskild väg

Väg med enskild väghållare, exempelvis privat markägare, vägförening, eller vägsamfällighet.

Etableringsyta

Markområde som under byggskedet bland annat nyttjas för kontor, bodar och parkeringsplatser.

Farligt gods

Ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods, till exempel genom brand, explosion, förgiftning eller radioaktivt utsläpp. Transporter av farligt gods på järnväg omfattas av ett regelverk (RID) som definierar olika slag av farligt gods samt hur det ska märkas ut och hanteras.

Fornlämning

Lämning som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven och kan antas ha tillkommit före 1850.

Fragmentering

En beskrivning av landskapet när det upphör att vara ett sammanhängande område utan i stället blir uppdelat i mindre delar på grund av exempelvis barriärpåverkan från infrastruktur. Fragmentering innebär förlust av mänskliga och naturliga livsmiljöer genom intrång och omvandling, minskning och försämring av kvarstående livsmiljöer.

Friktionsjord

Ett begrepp som används för att ange hur hållfastheten i jorden byggs upp. I en grovkorning jord, friktionsjord, byggs hållfastheten huvudsakligen upp av friktionskraften mellan jordkornen.

Gestaltningsprogram

Dokument som redovisar och motiverar valda ställningstaganden och utformningslösningar i en anläggning samt anger inriktning för fortsatt arbete

Grundvatten

Grundvatten är det vatten som finns där jordens porer (hålrum) och bergets sprickor är vattenfyllda.

Gränsvärde

Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas.

Grön infrastruktur

Ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden och anlagda element. Dessa bidrar till att upprätthålla och stärka ekosystemen och främja biologisk mångfald genom att ge arter möjlighet att sprida sig och använda landskapets miljöer obehindrat.

Habitat

En miljö där en viss växt- eller djurart kan leva.

Hänsynsregler

Regler i miljöbalken som ska bidra till en hållbar utveckling.

Infrastruktur

Anordningar för transporter samt el- och vattenförsörjning.

IPCC

FNs klimatpanel Intergovernmental Panel on Climate Change.

Isälvsavlagring

Geologisk avlagring bildad i smältvattensälvar från glaciärer och inlandsisar.

Jordbruksmark

Åkermark och betesmark

Jordbruksblock

Ett block är en yta som avgränsar ett område med jordbruksmark. Ett block avgränsas av fasta avgränsningar såsom vägar, stenmurar, skog och bebyggelse. Ett block kan också avgränsas av regiongränser.

Järnvägsplan

En järnvägsplan ska tas fram vid byggande av ny järnväg eller ombyggnad av befintlig järnväg. Planeringen av järnvägar och framtagande av järnvägsplan regleras och ska ske i enlighet med lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Lagen kopplar även till plan- och bygglagen och miljöbalken. Under arbetet med att upprätta en järnvägsplan ska samråd hållas med länsstyrelsen, berörda kommuner och de enskilda som särskilt berörs. Järnvägsplanen ska bland annat innehålla en karta över det område som planen omfattar, järnvägens sträckning och huvudsakliga utformning samt den mark eller det utrymme och de särskilda rättigheter som behöver tas i anspråk för järnvägen och för att bygga järnvägen. I planen redovisas även motiv till val av lokalisering, en miljökonsekvensbeskrivning (om järnvägsprojektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan), uppgifter om eventuella skyddsåtgärder samt en sammanställning av de synpunkter som kommit fram under samrådet och uppgift om hur synpunkterna har beaktats (samrådsredogörelse). Järnvägsplanen fastställs av Trafikverket.

Kalkcementpelare

En grundförstärkningsmetod som ökar stabiliteten i marken och består till 50 procent av kalk och 50 procent av cement.

Karaktärsområde

Ett karaktärsområde är ett unikt område i landskapet med en egen identitet. Till exempel ett skogsområde eller en dalgång.

Kemisk status

Ett mått på vattenkvalitet hos ytvatten eller grundvatten. Kemisk status bestäms genom att mäta halterna av miljögifter eller föroreningar. Värdena jämförs mot gränsvärden som inte får överskridas om status ska bedömas som god. Om gränsvärdet överskrids får vattenförekomsten statusen ”Uppnår ej god kemisk status” (ytvatten) eller ”Otillfredsställande” (grundvatten). Åtgärder måste då genomföras för att nå god kemisk status.

Klimatfaktor

När åtgärder för att skydda anläggningar vid framtida översvämningar ska bestämmas kan en faktor som ökar säkerheten läggas till beräkningarna.

Koldioxidekvivalenter

Ett mått på utsläpp av växthusgaser som beaktar olika gasers förmåga att bidra till växthuseffekten och den globala uppvärmningen. Att använda koldioxidekvivalenter gör det enklare jämföra olika gasers klimatpåverkan.

Komfortvibrationer

Vibrationer från tågtrafik som orsakar störningar för människor.

Kompensationsåtgärder

En term som beskriver de åtgärder som görs enligt miljöbalken för att kompensera den negativa påverkan ny infrastruktur kan ha på plats och omgivning. Krav på kompensationsåtgärder kan ställas med stöd av flera olika lagrum i miljöbalken i prövningar i mål och ärenden. Hanteringen av negativa effekter av följer en skadelindringshierarki som innebär att skador i första hand undviks, i andra hand minimeras och avhjälps på plats. I sista hand bör de kompenseras.

Konnektivitet

Beskriver bland annat möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning, samt från vattenförekomsten till omgivande landområden.

Korridoren/Tillåtlighetskorridoren

Det område som projektet Ostlänken har att disponera för att ansöka om järnvägsplan och område för järnvägsspår och dess funktioner.

Kulvert

En anlagd mindre underjordisk gång eller tunnel.

Kumulativa effekter

Summan av effekterna av flera störningskällor, tidigare, pågående och/ eller kommande, eller av flera olika effekter från ett projekt.

Kväveoxider (NOx)

Samlingsterm på kemiska föreningar med kväve och syre. De vanligaste är kväveoxid (NO), kvävedioxid (NO2) och lustgas (N2O). Kväveoxider bildas vid förbränning och bidrar till försurning av mark och vatten.

Landfäste

Där bron tar vid eller tar slut. Brons ändar kallas landfästen.

Landskap

Ett område såsom det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av naturliga och/eller mänskliga faktorer.

Landskapsanalys

Systematisk kartläggning av ett avgränsat områdes karaktär, känslighet och potential.

Landskapsanpassning

Gestaltning av väg- eller järnvägsobjekt utifrån landskapets förutsättningar. Landskapsanpassning kan både vara att det byggda underordnas landskapet eller att utforma det byggda utifrån landskapets karaktär.

Landskapsbild

Det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde.

Landskapsrum

Nivåskillnader och framför allt vegetation avgränsar mer eller mindre tydliga landskapsrum med varierande storlek och form. Olika landskapsrum kan även särskiljas genom olika innehåll (karaktär).

Länshållningsvatten

Det vatten som i byggskedet avleds från ett arbetsområde benämns länshållningsvatten. Länshållningsvatten kan utgöras av nederbörd, dagvatten från omgivningen, dränvatten och processvatten.

Magnetfält

Magnetiska fält bildas av elektrisk ström och mäts i Tesla (T). Elektriska och magnetiska fält uppkommer runt alla strömförande kablar och vid elektriska apparater (under drift) som till exempel dammsugare, TV-apparater, datorer och mobiltelefoner.

Makadam

Krossad sten som används bland annat som underlag till järnvägsspår.

Markavvattningsföretag (MAF)

Kallas ofta dikningsföretag. Markavvattningsföretag är ett juridiskt skydd för gemensamt ägande som bildats för att förbättra markavvattningen och vattenavledningen, ofta för att skapa ny jordbruksmark. Markavvattningsföretagen har en yta som markerar vilken mark som drar nytta av avvattningsåtgärden, denna yta kallas båtnadsområde. Att påverka ett sådant avtal genom att förändra vattennivåer är en juridisk fråga som hanteras av mark- och miljödomstolen samt markägarna.

Markpackning/Markkompaktering

Markpackning är ett resultat av att marklager kompakteras genom belastning av exempelvis tunga maskiner. Detta inverkar negativt på markens bördighet.

Massor (berg- och jordmassor)

Marktäcke, block, sten och jordpartiklar i olika fraktionsstorlekar som blir över vid anläggningsarbeten.

Maximal ljudnivå

Avser den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod, det vill säga för en tågpassage med det mest bullrande fordonet. Maximalnivån anges i decibel, dBA.

Miljökvalitetsnorm (MKN)

Ett styrmedel i svensk miljörätt grundat på EU-direktiv. En miljökvalitetsnorm anger exempelvis högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten.

Miljökvalitetsmål

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås. Miljökvalitetsmålen med preciseringar ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet och fungerar som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl myndigheters, länsstyrelsers, kommuners som näringslivets och andra aktörers.

Morfologi

Beskriver den fysiska formen hos vattenförekomsten, till exempel djupförhållanden och bottensubstratets sammansättning. Förändringar i vattenförekomstens morfologi kan uppstå på grund av olika sorters bebyggelse och anläggningar men också genom naturliga erosionsprocesser över tid.

Mosaiklandskap

Benämning på landskap som består av en blandning av flera landskapselement, såsom berg, dalar, skog, åkrar, sjöar med mera.

Natura 2000

Ett nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EU:s habitat-och fågeldirektiv. Bestämmelser om Natura 2000 finns främst i 7 kap miljöbalken om områdesskydd. Natura 2000 utgör riksintresse.

Naturvärdesinventering (NVI)

En naturvärdesinventering genomförs i områden för att få svar på frågor om vilka naturtyper och arter som förekommer inom undersökningsområdet. Naturvärdesinventeringen identifierar värdefulla områden, biologisk mångfald eller artförekomster. Naturvärdesinventeringen innehåller en beskrivning och klassning av de olika biotoperna som ingår i utredningsområdet

Naturvärdesobjekt

De ytor som blir utpekade i naturvärdesinventering på grund av att de innehåller vissa naturtyper eller arter.

Nollalternativ

En beskrivning av en tänkt framtid om det planerade projektet inte kommer till stånd. Nollalternativet används bland annat som en referensram för att kunna värdera planens miljökonsekvenser.

Optimering

En mindre spårlinjejustering av en vald del av anläggningen, utan en ny spårlinjebedömning, för att bättre anpassas till projektets förutsättningar.

PAH

Polycykliska aromatiska kolväten utgör en stor grupp av ämnen med olika egenskaper. Ämnena i gruppen är antingen direkt giftiga, cancerframkallande, ger skador på DNA eller har flera av dessa effekter.

PBDE

Polybromerade difenyletrar är ämnen som används i flamskyddsmedel. Miljö- och hälsoriskerna skiljer sig åt mellan de olika grupperna av ämnen, men många är giftiga för vattenlevande organismer och kan ge allvarliga hälsoskador.

Plankorsning

Korsning i samma plan mellan järnväg och väg.

Planskild korsning

Väg och järnväg korsar varandra med vägport eller vägbro.

PM10

Partiklar som är max 10 mikrometer stora

PM2,5

Partiklar som är max 2,5 mikrometer stora

Processvatten

Processvatten är vatten som används för anläggningsarbeten, exempelvis vid betonggjutning eller till kylning vid bergborrning. Vid tunneldrivning blandas processvatten med inläckande grundvatten, vid skärningar och påslag även med dagvatten.

Produktionsyta

Yta för tillfälligt nyttjande under byggtiden, till exempel för anläggningen av en bro. Produktionsytorna är fastställda i planen men återställs till drifttiden.

”Put and take”-fiske

Inplantering av ädelfisk i sportfiskesyfte i vatten där dessa arter normalt inte kan reproducera sig.

Påldäck

En grundläggningsmetod för bank med pålar som har en gemensam betongplatta (däcket). Påldäcket sprider lasterna till pålarna som går ner till fast mark eller berg.

Pålning

Grundläggningsmetod som används för att överföra last från ovanliggande konstruktion till djupare liggande jord eller berg.

Resandeperspektiv

Hur anläggningen och landskapet betraktas och upplevs av tågets resenärer.

RCP 8,5

Representative Concentration Pathways (RCP) är scenarier över hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden. Det benämns strålningsdrivning och uttrycks som watt per kvadratmeter (W/m2). RCP 8,5 är det högsta tänkbara scenariot med fortsatt höga utsläpp av koldioxid.

Referensprovtagning

Provtagning av vatten innan anläggningsarbetena startats. Referensproverna används som jämförelsevärden när vattenprover under byggskedet tas.

Riktvärde

Riktvärden för miljökvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av riksdag/regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig inte rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter. Det riktvärde som anges i villkor i fastslagen dom, anger den nivå där verksamhetsutövaren måste vidta åtgärder för att förhindra ett nytt överskridande

Risk

Definieras som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av denna händelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att olyckan inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå. Risken ökar med ökande sannolikhet och/eller konsekvens av en händelse.

Riskobjekt

Sådana verksamheter eller områden där olyckor kan inträffa som påverkar skyddsobjekt.

Riskreducerande åtgärder

Sådana åtgärder som reducerar risken antingen genom att minska sannolikheten för att oönskade händelser inträffar (olycksförebyggande) eller genom att minska konsekvensen av en sådan händelse (skadeförebyggande).

Samråd

Ett samråd ska enligt miljöbalken informera, höra och beakta enskilda och organisationer som berörs av en verksamhet.

Serviceväg

Väg som används för service av järnvägen under drifttiden

Siltgardiner

Kallas även geotextilduk eller siltskärm. Används för att begränsa spridning av grumligt vatten, framför allt vid muddring och andra bottenarbeten. Siltgardinen placeras som en skärm i vattenområdet som ansluts till vattenytan med en flytande läns på och till botten med tyngder.

Skadelindringshierarkin

Princip som innebär att negativa effekter och skador som uppkommer med planen i första hand ska undvikas, i andra hand minimeras och avhjälpas på plats och i sista hand kompenseras.

Skyddsobjekt

Kan vara till exempel människor, samhällsviktig verksamhet, vissa byggnader samt vattentäkter och känslig miljö.

Skyfall

Ett kraftigt regn. Enligt SMHI:s definition är skyfall är minst 50 millimeter regn på en timme eller minst 1 millimeter på en minut.

Skärning

När järnvägen sänks ner i landskapet och går under befintlig marknivå. Det finns jordskärning och bergskärning.

Släckvatten

Vatten som används för att släcka bränder. En viss del av vattnet som påförs branden förångas medan den andra delen rinner på eller igenom brandhärden och bildar släckvatten. Släckvatten kan innehålla restprodukter och föroreningar från det som brunnit.

Stomljud

Ljud i byggnader som uppkommer genom att vibrationer från exempelvis tågtrafik eller bergborrning eller fortplantas till byggnader. Stomljud måste främst beaktas då byggnaderna är grundlagda på berg, antingen direkt eller via pålar.

Teknikbyggnad

En teknikbyggnad anläggs i nära anslutning till järnvägen och innehåller bland annat elcentraler och övrig driftsutrustning som hör järnvägen till.

Teknikgård

Plats avsedd för teknikbyggnader och tillhörande utrustning i anslutning till järnvägsanläggningen.

Tesla (T), mikrotesla (µT)

Enheten för magnetisk flödestäthet. Mikrotesla är en miljondels tesla.

Transportled för farligt gods

I Sverige finns primära och sekundära transportleder för farlig gods. De primära transportlederna bildar ett huvudvägnät för genomfartstrafik och bör så långt som möjligt användas för farliga godstransporter (till exempel E4, E18). De sekundära är avsedda för lokala transporter till och från det primära vägnätet.

Tredje man

Omfattar de som bor, arbetar eller befinner sig i järnvägens närhet. Det omfattar även dem som av oaktsamhet eller genom intrång passerar in på järnvägsanläggningens område, som då de befinner sig där i denna MKB benämns ”obehöriga på spårområdet”.

Tryckbank

En form av grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter för att minska risken för skred.

Täkt/täkter

Beteckningen på en plats som utnyttjas för utvinning, brytning eller insamling av exempelvis grus eller berg.

Uteplats (i bullersammanhang)

Avser ett iordningställt område/yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Helt inglasad altan, balkong eller liknande definieras som uterum. Om inglasning uppgår till högst 75 procent definieras den som uteplats.

Vattenförekomst

Inom vattenförvaltningen delas vattnet in i vattenförekomster för tillståndet i ett vatten ska kunna beskrivas och för att framtida kvalitetskrav ska kunna definieras. Det kan vara exempelvis en sjö, en åsträcka, ett kustvattenområde eller grundvattnet i ett visst område. Stora sjöar, långa vattendrag och kustvatten delas upp i många vattenförekomster.

Vattenskyddsområde

Ett avgränsat område för skydd av dricksvattenförekomst där särskilda föreskrifter gäller. Vattenskyddsområden för yt- eller grundvattentäkter kan indelas i olika zoner: Vattentäktszon, primär skyddszon, sekundär skyddszon och tertiär skyddszon. Beslutas med stöd av 7 kap. 21 § miljöbalken.

Visuell

Intryck som kan uppfattas med synen; som rör synen och synsinnet.

Vändteg

Det område i kanterna av en åker där jordbruksmaskiner vänder vid brukandet, till exempel vid plöjning.

Värdekärna

Sammanhängande områden med särskilt högt naturvärde ur naturvårdssynpunkt, till exempel som utgångsområde för trängda arter att sprida sig från, ofta innehållande nyckelbiotoper.

Värdenätverk

Ett så kallat värdenätverk karakteriseras av att det i ett större landskap finns flera värdekärnor av en viss skogstyp som ligger så pass nära varandra att många djur och växter kan förflytta/sprida sig mellan värdekärnorna.

Värdetrakt

Ett område i ett landskap som har en högre koncentration av värdekärnor knutna till en viss naturtyp än det omgivande landskapet.

Återkomsttid

Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tidsperiod. Ett värde som har en återkomsttid på 100 år uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år.

Återställning

Mark som används i anslutning till byggandet att järnvägen ges antingen en ny användning eller återställs till den ursprungliga markanvändningen enligt önskemål från och i samråd med markägare.

Överdike

Om järnvägen ligger lägre än omgivande mark (i skärning) kan ett dike anläggas i markytan för att förhindra att vatten rinner ner i anläggningen.

Översiktsplan

En kommuntäckande plan som redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vattenområden

15 BILAGOR

Bilaga 1 - PM Bedömningsskala, 2019-09-16

Bilaga 2 - PM Buller, Bilaga till Miljökonsekensbeskrivning för järnvägsplan delsträcka Sillekrog-Sjösa, 2022-04-25, OLP3-04-025-31-0_0-0019

TRAFIKVERKET. BESTÄLLNINGSNUMMER:XXXX. ISBN: (VID FLER ÄN 16 SID). UTGÅVA X. JUNI 2010. PRODUKTION:XXX. TRYCKERI:XXX. FOTO: XXX. ILLUSTRATION:XXX.

TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se