MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING FÖR SAMRÅD

Ostlänken – Järnvägsplan delen Gerstaberg – Långsjön

Södertälje kommun, Stockholms län

2019-09-30

Ärendenummer: TRV 2014/72080

Dokumenttitel: MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING FÖR SAMRÅD
Ostlänken - Järnvägsplan delen Gerstaberg - Långsjön
Skapat av: Konsortiet ÅF/Tyréns
Dokumentdatum: 2019-09-30
Dokumenttyp: Miljökonsekvensbeskrivning
DokumentID: OLP4-04-040_04-41000-0_0-0001
Version: 1.0
Ärendenummer: TRV 2014/72080
Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Linda Abrahamsson och Marie Myhrman, Trafikverket
Distributör: Trafikverket, Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg,
trafikverket@trafikverket.se

Innehåll

1 Ostlänken 11

1.1 Introduktion till projektet 11

1.2 Bakgrund och behov 12

1.3 Restider och trafikering 12

1.4 Tidplan 12

1.5 Planläggningsprocessen 13

1.5.1 Lagstiftning 13

1.6 Tidigare utredning och beslut 14

1.6.1 Förstudie 14

1.6.2 Beslut om betydande miljöpåverkan 14

1.6.3 Järnvägsutredning, miljökonsekvensbeskrivning 14

1.6.4 Järna – Norrköping 14

1.6.5 Norrköping-Linköping 14

1.6.6 Tillåtlighetsprövning 15

1.7 Genomförd samrådsprocess 15

1.7.1 Förstudie och vägutredning 15

1.7.2 Järnvägsplan 15

1.8 Aktuell planeringssituation för delsträckan 15

2. Aktuell delsträcka Gerstaberg–Långsjön 16

2.1 Sträckning och utformning av Ostlänken 16

2.1.1 Ombyggnad av allmänna vägar 22

2.2 Tekniska system 22

2.3 Trafikering 23

2.4 Byggskedet 24

2.4.1 Arbetstider 24

2.4.2 Generella byggmetoder 24

2.4.3 Etappindelning 26

2.4.4 Masshantering 26

3 Alternativ samt motiv till valda och bortvalda alternativ och lösningar 27

3.1 Alternativa spårlinjer 27

3.1.1 Bortvalda spårlinjer 28

3.1.2 Grön 21 och Röd 34 29

3.1.3 UA3e och UA4h 29

3.1.4 Justering av hastighet till 250 km/h 30

3.1.5 Möjliga linjejusteringar 30

3.2 Alternativa utformningar 30

3.2.1 Optimering av bro och bank 30

3.2.2 Geotekniska förstärkningsåtgärder 30

3.2.3 Tunnelmynningar 30

3.2.4 Järnvägsbro över Västra stambanan i Gerstaberg 30

3.2.5 Ersättningsbro Gerstaberg 31

3.2.6 Gång- och cykelväg på bro vid Saltå kvarn 31

3.2.7 Järna trafikplats 31

4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och genomförande 32

4.1 Miljöbedömningens och miljökonsekvensbeskrivningens syfte 32

4.2 Avgränsning 32

4.2.1 Tematisk avgränsning 32

4.2.2 Geografisk avgränsning 32

4.2.3 Tidsmässig avgränsning 33

4.2.4 Kumulativa effekter 33

4.3 Bedömningsmetodik 33

4.3.1 Process 33

4.3.2 Miljösäkring Plan och bygg 33

4.3.3 Orsakssamband 33

4.3.4 Nuläget som jämförelse 34

4.3.5 Bedömningsskala och bedömningsmatris 34

4.4 Osäkerheter 34

5 Mål och regelverk 35

5.1 Lagar och förordningar 35

5.1.1 Allmänt 35

5.1.2 Lagen om byggande av järnväg och väglagen 35

5.1.3 Miljöbalken 35

5.1.4 Plan- och bygglagen 38

5.1.5 Kulturmiljölagen 39

5.2 Nationella mål 39

5.2.1 De transportpolitiska målen 39

5.2.2 De nationella miljökvalitetsmålen 40

5.2.3 Nationella folkhälsopolitiska mål 40

5.3 Regionala och lokala mål 40

5.4 Projektmål 40

5.4.1 Miljö 40

5.5 Samhällets krav på klimatanpassning 41

5.6 Grön infrastruktur 41

5.7 Ekosystemtjänster 41

6 Nollalternativet 42

6.1 Projektets nollalternativ 42

6.1.1 Avgränsning och generella förutsättningar 42

6.1.2 Trafikprognoser 42

6.1.3 Järna 42

6.1.4 Hölö 42

7 Effekter och konsekvenser av delen Gerstaberg-Långsjön 43

7.1 Landskapets värden 43

Fördjupad landskapsanalys 44

Samlad passageplan 46

7.1.1 Stad- och landskap 49

7.1.2 Kulturmiljö 55

7.1.3 Naturmiljö 63

7.1.4 Landskapets värden – konsekvenskartor 74

7.2 Befolkning och människors hälsa 86

7.2.1 Befolkning – levnadsförhållanden 87

7.2.2 Rekreation och friluftsliv 92

7.2.3 Buller 97

7.2.4 Stomljud och vibrationer 107

7.2.5 Luft 108

7.2.6 Elektromagnetiska fält 111

7.2.7 Risk och säkerhet 112

7.2.8 Boendemiljö och hälsa – konsekvenskartor 115

7.3 Mark, vatten och resurshushållning 121

7.3.1 Grundvatten 121

7.3.2 Ytvatten 125

7.3.3 Jord 130

7.3.4 Risk för översvämning 136

7.3.5 Hushållning med naturresurser 140

7.3.6 Mark och vatten – konsekvenskartor 146

7.4 Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning 152

7.4.1 Landskapets värden 152

7.4.2 Befolkning och människors hälsa 155

7.4.3 Mark och vatten, resurshushållning 158

8. Miljökvalitetsnormer 162

8.1 Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten 162

8.1.1 Vattenförvaltningen och miljökvalitetsnormer (MKN) 162

8.1.2 Ekologisk ytvattenstatus 162

8.1.3 Kemisk ytvattenstatus 162

8.1.4 Kvantitativ grundvattenstatus 162

8.1.5 Kemisk grundvattenstatus 162

8.1.6 Konsekvenser på ytvatten 163
8.1.7 Konsekvenser på grundvatten 163
8.2 Miljökvalitetsnorm för omgivningsbuller 163
8.3 Miljökvalitetsnorm för utomhusluft 163

9. Klimat och energieffektivisering 164
9.1 Sammantagen klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg 164
9.2 Klimatpåverkan från järnvägsanläggningen på delsträcka Gerstaberg–Långsjön 165
9.2.1 Beräkning av klimatpåverkan – Klimatkalkyl 165
9.2.2 Bedömningsgrunder 165
9.2.3 Klimatpåverkan från delsträckan Gerstaberg–Långsjön .. 166

10 Måluppfyllelse och samlad bedömning 167

11 Fortsatt arbete 169
11.1 Fortsatt process 169
11.2 Prövningar och planer som behövs 169
11.2.1 Naturmiljö 169
11.2.2 Kulturmiljö 169

12 Uppföljning och kontroll 170
12.1 Miljösäkring fortsatt skede 170
12.2 Miljöuppföljning 170
12.2.1 Grundvatten 170
12.2.2 Geoteknik 170
12.2.3 Buller och vibrationer 170
12.2.4 Ytvatten 170
12.2.6 Övrigt 170
12.3 Ekologisk kompensation 170

13 Underlagsrapporter och referenser 171
13.1 Referenser 171

14 Ord och begrepp 173

Bilaga 1 PM Bedömningsskala

Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhör järnvägsplanen för delsträckan Gerstaberg–Långsjön i projekt Ostlänken. Dokumentet är en samrådsversion vilket innebär att inte alla utredningar och slutsatser är färdigställda. Kvarstående frågor som fortfarande utreds inom varje miljöaspekt framgår i respektive kapitel.

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 och utformning. Järnvägen har bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan och samråd sker därför med följande aktörer:

- Länsstyrelserna i Södermanlands län och i Stockholms län
- Kommuner och tillsynsmyndigheter
- enskilda som kan bli särskilt berörda
- statliga myndigheter
- allmänheten i områden som berörs
- Organisationer, föreningar och verksamheter som kan bli berörda

I samrådet finns det möjlighet att lämna synpunkter kring verksamheten eller åtgärden. Synpunkterna kommer att tas hänsyn till i möjligaste mån i den fortsatta projekteringen av Ostlänken och redovisas i en samrådsredogörelse. 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.

Läsanvisning

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 samt kartor i kapitel 7.1.4, 7.2.8 och 7.3.6. I kapitel 14 finns en begreppslista med förklaring till många av de fackuttryck som används i dokumentet.

Projekt Ostlänken som helhet beskrivs i kapitel 1 tillsammans med den genomförda samrådsprocessen och dess resultat.

En beskrivning av järnvägsutbyggnaden på delsträckan Gerstaberg–Långsjön 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.

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.

I kapitel 4 och kapitel 5 finns övergripande information om hur miljökonsekvensbeskrivningen avgränsats geografiskt, tidsmässigt och sakområdesmässigt. Där finns också en beskrivning av bedömningsmetodiken 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. Utbyggnadens konsekvenser jämförs också med detta alternativ. Beskrivningen är översiktlig och osäker men ger en indikation på en tänkt framtid utan Projekt Ostlänken utifrån vad som idag kan prognosticeras.

Kapitel 7 beskriver delsträckans miljökonsekvenser och är indelat i fyra tematiska huvudkapitel med underliggande sakområdeskapitel:

- **Landskapets värden** med underkapitel Stads- och landskapsbild, Kulturmiljö samt Naturmiljö
- **Boendemiljö och hälsa** med underkapitel Levnadsförhållanden, Rekreation och friluftsliv, Buller, Stomljud och vibrationer, Luft, Elektromagnetiska fält samt Risk och säkerhet
- **Mark, vatten och resurshushållning** med underkapitel Grundvatten, Ytvatten, Jord, Risk för översvämning samt Hushållning med naturresurser
- **Byggskedets störningar och resursanvändning**

Konsekvenser som uppstår under byggskedet, exempelvis byggbuller, redovisas i kapitel 7.4 Byggskedets störningar och resursanvändning.

I kapitel 8 finns en samlad redovisning av hur projektet förhåller sig till miljökvalitetsnormerna.

I kapitel 9 finns en redovisning av delsträckan Gerstaberg–Långsjöns klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll.

Avslutande kapitel 10-12 är enbart påbörjade i samrådsskedet och kommer att arbetas vidare med och redovisas i slutversionen av MKB:n. I kapitel 10 redovisas samlad bedömning och måluppfyllelse, kapitel 11 gäller fortsatt arbete och kapitel 12 uppföljning.

Sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör järnvägsplanen för delsträckan Gerstaberg–Långsjön i projekt Ostlänken. Delsträckan Gerstaberg–Långsjön ligger i Södertälje kommun, Stockholms län. Dokumentet är en samrådsversion vilket innebär att inte alla utredningar och slutsatser är färdigställda. Vad som utreds framgår i de kapitel där frågan beskrivs. Det finns möjlighet att ge synpunkter i samrådet kring miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning.

Denna samrådsversion av 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 och utformning.

Regeringen beslutade den 16 april 2015 att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kap. 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 kap. miljöbalken. Beslutet omfattas också av 11 stycken 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. I och med beslutet tas det första steget mot en ny stambana i Sverige som ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Ostlänken blir en 16 mil lång dubbelspårig höghastighetsjärnväg 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 km/h. När Ostlänken är helt utbyggd är restidsmålet drygt en timme med de snabba regionaltågen mellan Stockholm–Linköping. Därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Ostlänken beräknas vara färdig 2035.

Planarbete och miljöbedömning

En järnvägsplan beskriver vad som ska göras, hur det ska byggas och vilka markanspråk som krävs. Under arbetet med att ta fram en järnvägsplan tillämpas lagen om byggande av järnväg som hänvisar till flera delar av miljöbalken, plan- och bygglagen, kulturmiljölagen och ytterligare ett flertal författningar och förordningar. Länsstyrelsen i Södermanlands län var sammanhållande för berörda länsstyrelser och beslutade 2002-10-09 att projektet Ostlänken kan antas medföra betydande miljöpåverkan. 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 (MKB) som ska ge en samlad bild över verksamhetens miljöeffekter. MKB:n är en bilaga till järnvägsplanen och ska godkännas av länsstyrelsen innan järnvägsplanen kan fastställas. MKB:n uppdateras kontinuerligt varefter projekteringen fortskrider. Därutöver arbetar vi även med så kallade miljösäkringsplaner för att säkerställa att föreslagna miljöåtgärder förs vidare under projektering, inför och under byggskedet.

MKB är ett underlag som beskriver det föreslagna projektets positiva och negativa påverkan på miljön. Kraven på miljöbedömning innebär också att projektet ska eftersträva att använda så miljöanpassade lösningar som möjligt. Projektgruppen arbetar kontinuerligt med att bedöma anläggningen ur miljöperspektiv och gör anpassningar för att minska miljöpåverkan.

Parallellt med planering och projektering av järnvägen har geotekniska fältundersökningar, naturvärdesinventeringar och arkeologiska utredningar med mera utförts. Detta för att fördjupa kunskapen om områdets förutsättningar och möjligheter. En fördjupad landskapsanalys och kulturarvsanalys har tagits fram. Även andra aspekter, så som buller, markintrång och barriäreffekter, har studerats vidare. Utredningarna och analyserna har utförts för att säkerställa att påverkan på miljö och hälsa blir så liten som möjligt.

Samråd

Trafikverket har tidigare haft samråd i och med Ostlänkens förstudie 2001–2003 och under järnvägsutredningen 2004–2010. Inom järnvägsplaneprocessen hålls samråd med berörda fastighetsägare, närboende, allmänhet och berörda myndigheter med flera för att identifiera och förankra vilka miljöfrågor som ska beskrivas i MKB för Ostlänken delsträcka Gerstaberg–Långsjön.

I januari 2016 genomfördes samråd med allmänheten vilket inkluderade två tillfällen med öppet hus om Ostlänkens sträckning genom Södertälje kommun. Vid dessa tillfällen fanns möjlighet att ställa frågor till Trafikverket och deltagande konsulter. I anslutning till samrådet med allmänheten har Trafikverket haft enskilda samråd med de fastighetsägare som har bedömts bli särskilt berörda.

Hösten 2019 genomförs ett andra samråd med allmänhet och två tillfällen med öppet hus. Denna samrådsversion av MKB är ett underlag för samrådet och visar de konsekvenser som i dagsläget är kända, utifrån projekteringens läge och detaljnivå. Samråd sker även kontinuerligt med länsstyrelsen och berörda kommuner kring de frågor som uppstår under projekteringens gång. I samrådet finns det möjlighet att lämna synpunkter kring verksamheten eller åtgärden.

Spårlinjeutredning och ny hastighet

Ett stort arbete har lagts ner på att studera alternativa utformningar och byggmetoder samt spårets sträckning i plan och profil. Förutsättningarna för att välja spårlinje var att hitta den mest lämpliga lokaliseringen inom järnvägsutredningens röda korridor (enligt regeringens tillåtlighetsbeslut), att ansluta till befintliga järnvägsspår i Gerstaberg och att bygga en station för resandeutbyte i Vagnhärad.

Justeringen av hastigheten för Ostlänken från maximalt 320 km/h till maximalt 250 km/h hösten 2018 innebar att en ny genomlysning av järnvägsspårets sträckning behövde göras. Analysen av de förändrade förutsättningarna resulterade i att spårlinjen i stort kunde kvarstå. Fyra punkter på sträckan Gerstaberg-Sillekrog detaljstuderades för eventuell justering. Efter utredning beslutades att en spårlinjejustering skulle göras strax söder om den södra tunnelmynningen, delsträckan Långsjön–Sillekrog, genom Tullgarns Natura-område för att ytterligare undvika ett Natura 2000-habitat bestående av kalkgräsmark. Ingen linjejustering genomfördes för denna delsträcka, Gerstaberg–Långsjön.

Anläggningens utformning

Delsträckan Gerstaberg–Långsjön är knappt 15 km lång och går genom ett kuperat landskap med höjdryggar och dalgångar som järnvägen planerar att korsa. Detta gör att järnvägen placeras omväxlande på bank, på bro och i tunnel.

I höjd med Gerstabergs gård föreslås Ostlänken vika av söderut från Västra stambanan. Ostlänkens västra spår passerar över stambanan på en cirka 700 meter lång bro, medan det östra spåret planeras för att gå på bank öster om stambanan och vidare söderut. Därefter går järnvägen vidare söderut omväxlande på bank och i skärning till ett höjdparti öster om Järna. Höjdpartiet planerar att passeras i en cirka 1,3 km lång tunnel som mynnar ut i höjd med trafikplats Järna. I trafikplatsens västra del passerar järnvägen under väg 57 (Södertäljevägen) som föreslås att ges en ny sträckning genom trafikplatsen. Stora delar av trafikplats Järna byggs om men samma kopplingar för biltrafik mellan E4 och väg 57 planeras för att vara kvar. En ny gång- och cykelväg är planerad längs väg 57. Järnvägsanläggningen kommer att innebära att några av verksamheterna väster om trafikplatsen försvinner.

Ostlänken planeras för att gå på bank längs E4 över norra delen av Järnaslätten. Moraån passeras på en låg bro och vid Saltå kvarn ersätts den befintliga gång- och cykelbron av en ny som korsar både järnvägen och E4. Vid en mindre höjdrygg mitt på Järnaslätten föreslås järnvägen korsa under E4 i en cirka 300 meter lång tunnel. E4 behöver anpassas för korsningen och gå i ett nytt läge strax väster om det befintliga på en cirka 1,6 km lång sträcka. Söder om korsningen planeras järnvägen för att gå omväxlande på bank och i skärning på östra sidan om E4.

Järnvägen föreslås att passera ett höjdparti vid Lillvreten i en upp till 20 meter djup skärning, och nästan helt korsa en mindre dalgång norr om Skillebyåns dalgång på en cirka 300 meter lång bro. Därefter passerar järnvägen en bredare del av Skillebyåns dalgång, nära E4 på både bank och en cirka 300 meter lång bro. Delar av sträckan där Ostlänken ska gå på bank föreslås bli förstärkta med tryckbankar. En tryckbank är en form av grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter. Detta utförs i syfte att uppnå den säkerhet som krävs för att skydda mot skred och för att minska risken för skred. Efter dalgången föreslås järnvägen att ligga omväxlande på bank och i skärning och passera nära bostadshus i Ekeby.

Järnvägen korsar väg 513 (infartsväg till Hölö) på en kortare bro och fortsätter sedan söderut i skärning genom skogspartier och i marknivå över åkermark fram till väg 510. Järnvägens profil blir låg, vilket möjliggör att järnvägen kan passera under väg 510 och den befintliga vägbron över väg E4 kan behållas.

Vid Kyrksjön planeras järnvägen att ligga på en cirka 700 meter lång, låg bro öster om väg E4 och i Kyrksjöns västra strandområde. Den långa bron fortsätter över åkermark söder om Kyrksjön och går med kort förskärning in i ett skogbevuxet höjdparti i två korta tunnlar. Gränsen för denna järnvägsplan ligger strax söder om den södra tunnelmynningen, därefter tar järnvägsplanen för delsträckan Långsjön–Sillekrog vid.

Framkomligheten på de allmänna vägarna som korsas av Ostlänken (E4, väg 57 vid Järna, samt väg 513 och väg 510 vid Hölö) påverkas under byggskedet men kommer sedan att korsa järnvägen ovanför eller under så

att trafiken inte påverkar varandra (så kallat planskild korsning). Utöver de allmänna vägarna planeras flera korsningspunkter att finnas för att minska järnvägens barriäreffekt och därmed minska påverkan för rekreation, jord- och skogsbruk samt djurliv.

Teknikgårdar för drift och skötsel av anläggningen placeras utmed järnvägen. Ytor för räddningstjänst planeras för att vara vid tunnelmynningar och strategiska platser längs sträckan. Järnvägens anläggningar och ytor nås via servicevägar som följer delar av järnvägen och ansluter mot befintligt vägnät. För att hindra djur och obehöriga att nå spårområdet föreslås minst 2,5 meter höga stängsel (eller motsvarande) att omsluta järnvägsanläggningen.

Förväntad miljöpåverkan

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

Landskapets värden

Stads- och landskapsbild

Dalgångarna längs delsträckan bildar ofta stora landskapsrum med långa siktlinjer och bedöms ha ett stort värde för landskapsbilden. På vissa platser har det varit möjligt att välja bro istället för bank, vilket är positivt för siktlinjerna och därmed främjar landskapsbilden. För att bidra till landskapsanpassningen arbetas lämpliga vegetationsytor in i anläggningen där det är möjligt. Tätorterna Järna och Hölö bedöms inte komma att påverkas i någon större utsträckning avseende förändrad stadsbild i anslutning till den nya spårdragningen.

Kulturmiljö

Längs med delsträckan finns flera viktiga kulturmiljöer. Dalgångarna präglas av historiska odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet och rika fornlämningsmiljöer, medan skogarna präglas av torplandskap, förhistoriska bosättningar och äldre vägmiljöer.

Trots arbetet med att anpassa anläggningen till kulturmiljöns förutsättningar, kommer den planerade järnvägen att påverka delar av kulturmiljön negativt. Det beror på de generellt sett höga kulturmiljövärdena i området och att infrastrukturprojekt i Ostlänkens storleksordning medför stora förändringar i landskapet. Sammanfattningsvis medför projektet att mark tas i anspråk i det historiska odlingslandskapet och vägar tas bort eller får en ny lokalisering. En stor mängd fornlämningar berörs av den planerade järnvägsanläggningen och därmed också av intrång. Om lämningar försvinner, går kulturmiljövärden förlorade. Barriäreffekter och visuella störningar medför att det blir svårare att uppleva och förstå kulturmiljön och dess samband i anslutning till anläggningen. I Moraåns dalgång berör Ostlänken ett riksintresse för kulturmiljö, Mörkö [AB 3]. Trakten utgörs av ett slättlandskap vilket gör att den planerade järnvägsanläggningen kommer att synas från ett stort område, samtidigt som riksintresset är känsligt för visuella störningar.

Kontroll- och åtgärdsprogram kommer att tas fram där särskilda värden och lämpliga åtgärder beskrivs så att negativ påverkan på kulturmiljön undviks i största möjliga mån, både under bygg- och driftskedet.

Naturmiljö

Den naturvärdesinventering som genomförts inom Ostlänkens delsträcka Gerstaberg–Långsjön har utgjort grund för planering av projektet och valet av spårlinje. Den största koncentrationen av naturvärdesobjekt finns i söder, från Tullgarn Natura-2000 område upp till Kyrksjön och Lillsjön.

I anslutning till delsträckan finns även växt- och djurarter som är skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845) och som kan kräva särskild hänsyn. En artskyddsutredning pågår för att studera förekomst och Ostlänkens effekter på skyddade arter. De arter som järnvägen kommer ha störst effekt på är fåglar och fladdermöss. Järnvägen, som planeras för att vara stängslad, kommer att innebära en barriär för djur i landskapet. Stängslingen minskar dock riskerna för djuren, underlättar viltförvaltningen och ökar trafiksäkerheten. Placeringen av broar och tunnlar överensstämmer huvudsakligen väl med existerande broar och vägportar. Det innebär att nuvarande viltstråk för älg och rådjur förbi E4 i stor utsträckning kommer bli kvar. Passagerna förbi infrastrukturen blir dock längre och något mer avgränsade. Ett stort arbete läggs nu ner för att anpassa anläggningen och minimera negativ påverkan skyddade arter. Specifika artskyddssamråd har inletts med länsstyrelsen.

Befolkning och människors hälsa

Befolkning och levnadsförhållanden

Den förstärkta barriäreffekt som Ostlänken medför bedöms innebära vissa negativa konsekvenser på tillgängligheten i området. Den faktiska tillgängligheten, det vill säga möjligheten att passera, förblir i det stora hela oförändrad eftersom samtliga passager över eller under E4 behålls. Det är framförallt den psykologiska barriäreffekten som bedöms kunna öka på grund av Ostlänken. Bron som knyter samman områdena öster och väster om E4 vid Saltå by planeras att ersättas med en betydligt längre bro. Den ökade tillgängligheten av tågtrafik, samt de kortare restiderna både söderut och norrut kan vara positivt för befolkningen i området.

Rekreation och friluftsliv

Ostlänkens lokalisering nära E4 innebär att mer opåverkade rekreations- och friluftsområden och stora barriäreffekter kan undvikas. Det fysiska intrång som Ostlänken innebär kring Gerstaberg påverkar dock upplevelsevärdena där. Järnaslättens rekreationsområden, inklusive Lingarundan, kommer påverkas negativt genom ändrade visuella intryck, något ökade bullernivåer och fysiskt intrång.

Buller

Merparten av planområdet är redan idag utsatt för relativt höga bullernivåer från statlig väg- och järnvägstrafik, framförallt från E4. Med byggandet av Ostlänken kommer bullernivåerna att öka. Tunnlar innebär dock att bullernivåerna hålls nere. För de mest bullerutsatta byggnaderna pågår detaljerade bullerutredningar Järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer att genomföras för att klara gällande riktvärden för buller för bostäder.

Stomljud och vibrationer

Vid linjedragningen har hänsyn tagits till störningar från stomljud och vibrationer. Ett fåtal fastigheter förväntas få störningar som överskrider gällande riktvärden. Utredningar kring skyddsåtgärder pågår.

Luft

Luftkvaliteten är god inom området och kommer inte att försämras av Ostlänken.

Elektromagnetiska fält

Magnetfält från Ostlänken kommer att vara låga där människor vistas och inte innebär några ökade risker.

Risk och säkerhet

Risken för att obehöriga tar sig in på planområdet bedöms vara låg på grund av att hela banan föreslås att vara stängslad. Ostlänken kommer inte att trafikeras med godstrafik, och därför inte heller med farligt gods. Detta innebär att olycksrisker kopplade till godstrafik och farligt gods elimineras inom anläggningen.

Mark, vatten och resurshushållning

Grundvatten

Grundvatten kan användas som dricksvattentäkt eller för energiförsörjning. Risk för påverkan på Överjärna grundvattenförekomst bedöms som liten med tanke på det långa avståndet mellan förekomsten och den planerade anläggningen. Även risken för påverkan på den del som ligger närmare anläggningen och passage under E4 bedöms som liten. Även risken för påverkan på Hölö grundvattenförekomst bedöms som liten. Anläggningens grundläggning kan behöva dimensioneras för att inte omöjliggöra dricksvattenuttag ur Hölö grundvattenmagasin i driftskedet. Konsekvensen för enskilda dricksvattenbrunnar i området bedöms som liten.

Ytvatten

Ostlänken planeras för att passera Moraån och Skillebyån på bro. Längs vattendragen kommer strand lämnas där bland annat utter kan passera. Även Kyrksjön kommer att passeras på bro, och arbete i vatten kommer att förekomma där bropelare anläggs. Ett stort arbete läggs på att minimera negativa konsekvenser för Kyrksjön. Förutsatt att lakvatten från upplag med sulfidhaltigt berg hanteras så att inte rikt- och gränsvärden i vattenförekomsterna överskrids är den sammantagna bedömningen att Ostlänken inte kommer att påverka vattenkvaliteten i ytvatten negativt. Utredning pågår avseende hantering av sulfidhaltigt berg

Jord (ras, skred och sättningar)

Inga halter över riktvärdena för förorenad mark har påträffats i området. Risk för sättningar vid en framtida grundvattensänkning kommer att utredas för E4, bro för väg 510 över E4 och samlad bebyggelse. Väg-, järnvägs- och tryckbanksslänter kommer att utformas så att skred och ras inte ska uppkomma. Åtgärder i form av förstärkningar av slänter för att minska risken för ras och skred kan behövas vid järnvägsbro, bro för serviceväg, bro för gång- och cykelväg och bank för gång- och cykelväg vid Moraån.

Risk för översvämning

Spårprofilen kommer ligga högt jämfört med havsnivån, vilket gör att förhöjda havsnivåer inte riskerar att orsaka en översvämning av spårområdet. Järnvägsanläggningen kommer att utformas så att kraftig nederbörd och höga flöden inte ger oacceptabla översvämningar för omgivningen.

Hushållning med naturresurser

Ostlänken kommer att innebära negativa konsekvenser för jordbruksmarken genom direkt intrång, fragmentering och långvarig negativ påverkan till följd av byggskedet. Det pågår utredning för att begränsa ytterligare fragmentering av jordbruksmark till följd av förslagna tryckbankar. Järnvägsanläggningen innebär också intrång i flera skogsområden. Eftersom järnvägen huvudsakligen planeras för att gå i närheten av E4 bedöms ändå omfattningen av konsekvensen som liten.

Byggskedets miljökonsekvenser

Byggandet av järnvägen kommer att medföra ett omfattande arbete med skogsavverkning, sprängningar, schakter och transporter. Störningar i form av buller och vibrationer, avgasutsläpp, stoft och damm samt grumling av vattendrag är att vänta. Påverkan på den närmaste omgivningens naturliv, kulturmiljö och rekreationsmöjligheter kan därför bli stor under själva byggtiden. Vid upprättande av bygghandlingar kommer behovet av skydd mot störningar under byggtiden att preciseras. Vissa ytor kommer att nyttjas tillfälligt under byggtiden för exempelvis uppställning av bodar och maskiner. Den tillfälligt nyttjade marken kommer så långt som möjligt att återställas till ursprungligt skick. I dalgångarna kan tillfälliga upplag och uppställningsplatser ha en negativ påverkan på landskapsbilden.

Vid Gerstabergs gård samt i de närliggande skogsområdena i kilen mellan Södra stambanan och väg E4 kommer många vägar användas för byggtrafik och flera platser fungera som etablerings- och upplagsytor. Det innebär att trafiken kommer att öka i området samt att ytor för rekreation begränsas. Vid Hölö, öster om E4, planeras för flera etableringsytor samt byggvägar till och från dessa. Byggtrafik kommer även att trafikera väg 510 (Kyrkvägen). Längs sträckan cyklar både ungdomar och vuxna till badplatser vid havet. Eftersom det saknas en separat cykelbana kan sträckan behövas ses över avseende trafiksäkerheten.

Anläggande av brostöd i Kyrksjön kommer innebära en lokal omrörning i sediment som gör att partiklar, kväve och fosfor som bundits till bottnen återförs till vattenmassan. Bedömningen är att fiskvandring mellan Kyrksjön och Lillsjön kommer att hindras under byggskedet. Eftersom båda sjöarna har likartade miljöer bedöms en reducerad fiskvandring inte ha någon mätbar effekt på fiskbestånden.

Klimat och energieffektivisering

Störst utsläpp av växthusgaser kommer att ske under byggskedet jämfört med under driftskedet. Utsläppen kommer främst från materialen betongstål och kalkcementpelare som är en stor del av en järnvägsanläggning. Ett löpande arbete med att minska anläggningens klimatpåverkan pågår. Några av åtgärderna för att minska klimatpåverkan är att minska material- och energiåtgång, att välja material som ger upphov till mindre utsläpp och att nyttja förnybar energi samt återanvända material. Tryckbankar innebär i sammanhanget lägre koldioxidutsläpp. I de fall andra förstärkningsåtgärder blir aktuella ökar koldioxidbelastningen.

Fortsatt arbete

Efter samrådet kommer arbetet med järnvägsplanen att fortsätta. Trafikverket bemöter inkomna samrådssynpunkter i en samrådsredogörelse där Trafikverket noterar hur man förhåller sig till de synpunkter som kommit in. När förslaget till anläggningen är färdigställt och kommer den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen tas fram. Trafikverket lämnar då in miljökonsekvensbeskrivningen till länsstyrelsen för godkännande. Därefter kommer järnvägsplanen att färdigställas till en granskningshandling som kungörs och hålls tillgänglig under 30 kalenderdagar för fastighetsägare, allmänhet, kommuner, myndigheter och organisationer med flera. Efter remiss och granskning sammanställer och kommenterar Trafikverket de synpunkter som har kommit in. Föranleder inkomna synpunkter att planen behöver ändras i väsentlig omfattning förnyas granskningsprocessen.

Järnvägsplanen tillsammans med yttranden som redogör och bemöter synpunkter från remiss och granskning sammanställs sedan till en fastställelsehandling. Trafikverket begär fastställelseprövning hos en särskild instans inom Trafikverket, Planprövning. Här kontrolleras att järnvägsplanen uppfyller de krav som ställs på en järnvägsplan och att synpunkter och yttranden hanterats och bemötts på ett korrekt sätt. Om planen uppfyller alla krav fattas beslut om fastställelse, om inte återvisas planen för upprättning.

Den fastställda planen kan sedan överklagas.

Beslutet om att fastställa järnvägsplanen gäller fem år efter att det vunnit laga kraft. När planen är fastställd påbörjas arbetet med att ta fram detaljerade bygghandlingar innan byggnationen av järnvägen kan påbörjas.

För att genomföra projekt Ostlänken krävs prövningar i enlighet med flera olika bestämmelser. Det handlar både om formella tillstånd enligt miljöbalkens regler från mark- och miljödomstolen och dispens för att påverka områden med olika skydd från myndigheter. Trafikverket genomför förhandlingar med markägare och särskilda tillstånd som krävs under byggskedet hanteras av entreprenörer inför byggskedet.

Uppföljning och kontroll

En viktig del i arbetet med Ostlänken är att följa upp och kontrollera skydds- och försiktighetsåtgärder 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. Inom ramen för miljösäkringen kan även förslag på ekologisk kompensation framkomma för att kompensera för eventuell skada på objekt och miljöer.

Medverkande

Denna MKB för järnvägsplan har tagits fram genom samarbete mellan många människor och många kompetenser. Ansvariga personer har den utbildning och erfarenhet som behövs för att MKB-processen, miljöbedömningar och den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen ska uppfylla miljöbalkens krav. Sammantaget innebär det att kompetenskravet i 6 kapitlet miljöbalken är uppfyllt. Nedan namnges i första han teknikansvarig och biträdande teknikansvarig för respektive sakområde i MKB-processen. Utöver dessa har ytterligare expertis använts för att utreda sakfrågor.

Konsortiet ÅF/Tyréns

MKB-samordnare

Teknikansvarig: Åsa Norman, Tyréns. Magisterexamen inom naturvetenskap och inriktning mot hydrologi. 25 års erfarenhet av miljöutredningar i samhällsplaneringen och att jobba med miljöbedömningar för såväl infrastrukturplaner, planer och tillståndsprövningar för vatten- och miljöfarlig verksamhet.

Biträdande teknikansvarig: Elin Börjesson, ÅF. Magisterexamen miljövetenskap och humanekologi, mångårig erfarenhet av tillståndsprocesser enligt miljöbalken och MKB för olika typer av verksamheter inom bl.a. infrastruktur, samhällsplanering och industri.

Biträdande teknikansvarig: Jennifer Voghera, Tyréns. Civilingenjör i samhällsbyggnad inom mark- och vattenteknik samt miljösystemanalys. Erfarenhet av samordning och miljöbedömning av både infrastrukturplaner och detaljplaner.

Biträdande teknikansvarig: Sara Löved, ÅF. Fil. Kand. miljövetenskap och humanekologi. Erfarenhet av miljöutredningar inom samhällsplanering och att arbeta med samordning och miljöbedömning av infrastrukturplaner.

Stads- och landskapsbild

Teknikansvarig Landskapsarkitektur: Camilla Engström ÅF. Magisterexamen i landskapsarkitektur med mångårig erfarenhet av arkitektur, fysisk planering och landskapsarkitektur. Fördjupad kunskap i hållbarhet, grönstruktur och landskapsbild.

Biträdande teknikansvarig Landskapsarkitektur: Ingela Sandberg, ÅF. Magisterexamen i landskapsarkitektur med erfarenhet inom infrastruktur- och landskapsprojekt, arbete med större övergripande utredningar och strategier, gestaltning och projektering i olika skalor.

Specialist Landskapsarkitektur: Lena Carlsson, Tyréns, tidigare MKB-samordnare för aktuell delsträcka. Magisterexamen i landskapsarkitektur. Landskapsarkitekt med bred och mångårig erfarenhet av landskapsgestaltning, miljö- och landskapsutredningar samt miljökonsekvensbeskrivningar för infrastrukturplaner.

Teknikansvarig Arkitektur: Petter Forsberg, Rundquist Arkitekter. Magisterexamen i Arkitektur. Mångårig erfarenhet som arkitekt i stora komplexa infrastrukturprojekt, i allt från tidiga skeden med utredningar och framtagande av gestaltningsprogram till bygghandlingsskeden.

Biträdande teknikansvarig Arkitektur: Jim Ye, Rundquist Arkitekter. Utbildad arkitekt på Arkitektur och teknikprogrammet. Tidigare infrastrukturerfarenhet som arkitekt från bland annat nya bussterminalen vid Slussen och utbyggnaden av Stockholm tunnelbanas nya gula linjes tre stationer.

Kulturmiljö

Teknikansvarig Kulturmiljö: Ingela Spijkerman, Tyréns. Arkeolog och kulturmiljöutredare med 20 års erfarenhet. Arbetar med miljöbedömning framförallt för kulturmiljö, men också bredare inom MKB.

Biträdande teknikansvarig Kulturmiljö: John Hedlund, Tyréns. Arkeolog med lång erfarenhet av projektledning av arkeologiska utredningar och undersökningar i både stadsmiljö och landsbygd. Han har en gedigen kompetens i arkeologisk och byggnadsarkeologisk dokumentation.

Naturmiljö

Teknikansvarig Naturmiljö: Lars Bohlin, ÅF. Biolog med mångårig erfarenhet som ekolog, miljöinspektör och inom naturvård. Naturvårdserfarenhet inom fysisk planering, infrastruktur, naturvärdesinventeringar, skötselåtgärder mm.

Biträdande teknikansvarig Naturmiljö: Henrik Schreiber, Tyréns. Limnolog och marinbiolog med stor erfarenhet av inventering av fisk, vegetation och bottenfauna i marinmiljö samt åtgärdsplaner, biotopkartering, inventeringar och bedömning av naturvärden och status inom vattenförvaltningen.

Samordnare MKB-text om naturmiljö: Torun Bergman, Tyréns, Masterexamen i biologi med inriktning mot skogsekologi och naturvård. Hon har arbetat i fält med skoglig naturvärdesbedömning, växtinventering i alpin miljö och landskapsinventering (NILS). Hon har även erfarenhet av modellering och kvantitativ bedömning av ekosystemtjänster samt utbildning i miljökonsekvensbeskrivning.

Specialist Fladdermöss: Håkan Ignell, Calluna. Fil. mag i biologi och fladdermusexpert med 25 års erfarenhet av naturmiljöfrågor inom samhällsplanering och exploatering samt projektledare inom komplexa infrastrukturprojekt, planer och tillståndsprocesser.

Specialist Artskydd och fåglar: Maria Thorell, Calluna. Fil. mag i biologi och doktorsexamen i ekologisk zoologi med 20 års erfarenhet inom statlig myndighet och som forskare. Maria innehar bred kunskap om naturmiljöer, artgrupper och är specialiserad på landmiljöer, särskilt skogliga ekosystem och djur.

Specialist Arskydd, Natura 2000, Naturvärdesbedömning: Per Collinder, Ekologigruppen. Biologi Fil. Kand. med stor erfarenhet av naturvårdsfrågor, arbete med tillståndsprocesser, bedömningar av påtaglig skada på riksintressen och konsekvenser för arter skyddade enligt artskyddsförordningen. Stor erfarenhet av bedömningsgrunder för värdering av natur och har varit med att utveckla den nationella SIS-standarden för naturvärdesinventering (SS 199000:2014).

Rekreation och friluftsliv, befolkning och levnadsvillkor, Barnkonsekvensanalys

Teknikansvarig: Maria Aspelin, ÅF. Lång erfarenhet av arbete med sociala perspektiv, främst barnperspektivet inom infrastrukturprojekt. Barnkonsekvensanalyser, tillvaratagande och tillämpande av FN:s konvention om barns rättigheter inom infrastrukturprojekt, barnperspektiv inom riskanalys, sociala konsekvensanalyser samt hantering av risk för suicid, suicidprevention. Högskoleutbildning inom etnologi/folklivsforskning, barn och ungdomsvetenskap, barnkultur, psykologi mm.

Biträdande teknikansvarig: Frida Franzén, Tyréns. Fil. mag i Miljövetenskap och fil. Dr i mark- och vattenteknik. Mångårig erfarenhet av hållbarhetsfrågor från både forskning och praktiskt arbete med deltagandeprocesser i miljöförvaltning med särskilt fokus på kopplingar mellan människa och miljö.

Buller och vibrationer

Teknikansvarig: Åsa Lindkvist, ÅF. Civilingenjör, väg-och vattenbyggnad, med 30 års erfarenhet av projektledning samt 18 års erfarenhet av akustik, framförallt samhällsbuller, - utredningar och projektering.

Biträdande teknikansvarig: Brita Lanfelt, Tyréns. Civilingenjör med över 20 års erfarenhet av akustikfrågor såsom samhällsbullerutredningar för MKB och detaljplaneärenden, dimensionering av åtgärder med avseende på trafikbuller och andra externa bullerkällor. Brita har goda kunskaper om rådande standarder och myndighetskrav.

Specialist stomljud och vibrationer: Anders Lindgren. Han har arbetet med ljud och vibrationer sedan 1989. Bland annat arbetar han med byggnadsakustiska mätningar, Komplexa ljud och vibrationsmätningar (mångkanaliga mätningar) och Ljudeffektmätning

Luft

Specialist Luftkvalitet: Kjell Ericson, Tyréns. Fil. Kand. Metorologi och mer än 35 års erfarenhet inom miljö och samhällsbyggnad. Teknisk specialitet inom transportutredningar, luftföroreningar, utsläpp och utsläppsinventeringar, mätning, kontroll och spridning.

Risk och säkerhet

Teknikansvarig: Dan Landin, ÅF. Djup järnvägskunskap med mångårig erfarenhet av användarfrågor, trafikledning, trafiksäkerhet, utredningar, riskanalyser och systemöverblick. Lång erfarenhet som projektledare och som riskanalytiker med inriktning på att hantera risker och skador i samspel mellan Människa, Teknik och Organisation (MTO). Stor kännedom om IT-system som stöder järnvägsdrift. Erfarenhet av utredningar i samband med olyckor och tillbud.

Vatten

Teknikansvarig MKB vattenverksamhet: Liselott Peterson, Tyréns. Fil. Kand. Naturgeografi och civilingenjör i miljö- och vattenteknik med mångårig erfarenhet inom miljöfrågor med bred kompetens inom yt- och grundvatten såsom dagvatten, vattenskydd, infrastrukturprojekt, tillstånd och anmälan.

Specialist miljökvalitetsnormer och påverkan på vatten: Henrik Schreiber, Tyréns. Se beskrivning av kompetens under biträdande teknikansvarig Naturmiljö.

Teknikansvarig hydrogeologi: Iris Engström, ÅF. Hydrogeolog med stor erfarenhet av omfattande hydrogeologiska utredningar inom infrastruktur där fokus ligger på hydrogeologiska fältundersökningar, fältsamordning och tekniksamordning. Civilingenjörsutbildning i samhällsbyggnad, Master, KTH, inriktning mark- och vattenteknik.

Specialist Vatten: Johan Kjellin, Tyréns. Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik och Teknologie Licentiat i Mark- och vattenteknik. Sammanlagt 14 års erfarenhet och mycket goda kunskaper inom hydrologi, hydraulisk modellering, dammar, översvämningsutredning, markavvattning och tillståndsärenden för vattenverksamhet. Specialist inom vattenströmning och har särskilt erfarenhet av vattenfrågor i komplexa exploateringsprojekt. Johan är även examinerad på Jordbruksverkets behörighetsutbildning för sakkunnig markavvattning.

Naturresurser

Teknikansvarig: Ida Marttila, Tyréns. Planeringsarkitekt FPR/MSA och har flerårig erfarenhet av planuppdrag samt miljökonsekvensbeskrivningar och andra utredningsuppdrag. Mångårig erfarenhet av miljöbedömningar av infrastrukturprojekt och bedömning av bland annat hushållning med mark och vatten.

Biträdande teknikansvarig: Julia Olah är utbildad miljövetare har erfarenhet av arbete med miljökonsekvensbeskrivningar i detaljplaner och väg- och järnvägsplaner.

Mark och jord

Jord: Siw Hedenstedt, ÅF. Civilingenjör och geotekniker med 19 års erfarenhet inom samhällsbyggnad men bland annat geotekniska frågeställningar för ytdelar och tunnel. Hon har flerårig erfarenhet i att upprätta systemhandling och förfrågningsunderlag för infrastrukturprojekt såsom; vägprojekt, spårtrafik, kraftledningar och optoledningar.

Förorenad mark, Adrian Sokolik, ÅF. Adrian har tio års erfarenhet av miljöhandläggning. Han har erfarenhet av miljökontroll på byggarbetsplatser och marksaneringar. Som kommunal miljöinspektör har han bl.a. haft tillsyn på ärenden inom avfall och förorenade områden.

Berg: Sarah Mell, Tyréns. Ingenjörsgeolog , med 14 års erfarenhet av arbete som berggrundsgeolog. Projekten har varit av varierande storlek, skeden och inriktningar, främst inom infrastruktur och samhällsbyggande.

Klimat

Teknikansvarig: Sara Malmgren, Tyréns. Civilingenjör i Teknisk biologi med en bred erfarenhet av uppdrag inom miljö- och klimatområdet med tyngdpunkt inom att minska klimatpåverkande utsläpp. Sara arbetar även med hållbart byggande, avfallsfrågor och materialinventering.

Biträdande teknikansvarig: Kristin Fahlberg, Tyréns. Civilingenjör i Teknisk Fysik och har forskat inom miljösystemanalys med fokus på hållbara städer och lokala klimatstrategier. Bred erfarenhet av beräkningar och analys för inventering och åtgärder inom energi- och klimatområdet samt dess kostnader och kostnadseffektivitet.

Elektromagnetiska fält

Teknikansvarig: Per Apelryd, ÅF. Elkraftingenjör med bred kunskap om Trafikverkets samtliga förekommande system inom BEST, specialist inom elkraftsystem och järnvägstekniska anläggningar.

Teknikansvarig lågspänning: Anders Telme, ÅF. Elektronikingenjör med hög teknisk kompetens inom elanläggningar under 1000V och ledningsdimensionering. Behörig myndighetsgranskare inom Trafikverkets elanläggningar.

Geografiskt Informationssystem

Teknikansvarig GIS: Anna Hall, Tyréns. Magisterexamen i naturgeografi samt systemvetenskap/informatik med mångårig erfarenhet av arbete med geografiska informationssystem för både analys och visualisering både i 2d och 3d. Stor erfarenhet av datahantering, kvalitetssäkring, konvertering samt hantering och strukturering av dataflöden, processer, verksamhetsanalyser och strategier.

Biträdande teknikansvarig GIS: Susanne Nilsson, Tyréns. Fil. mag i Geologi samt geografiska informationssystem med mångårig erfarenhet av GIS-relaterade uppgifter som GIS-analyser, visualisering och databashantering. Susanne har stor vana av att arbeta inom stora projekt som expertstöd och som samordnare. Stor erfarenhet av arbete med kvalitetssäkring, databashantering och konvertering.

Tekniksansvarig MKB-kartor: Carolina Bastighkeit Ränk, ÅF. Arkeolog och mätingenjör med specialistkompetens inom GIS och kartproduktion. Erfarenhet inom stora infrastrukturprojekt.

Biträdande teknikansvarig MKB-kartor: Jesper Nydert, Tyréns. Samhällsplanerare med spetskompetens inom geografiska informationssystem samt utbildad drönarpilot.

Trafikverket

Linda Abrahamsson, delprojektledare för Ostlänken delsträcka Södertälje–Trosa, ansvarig för miljökonsekvensbeskrivning och järnvägsplan.

Helene Boström, funktionsansvarig miljö Ostlänken, ansvarig för miljö och tillstånd för Ostlänken delsträcka Södertälje–Trosa.

Marie Myhrman, ansvarig för miljö och tillstånd delsträcka Södertälje–Trosa

Magnus Djerfsten, kulturmiljöaspecialist Ostlänken

Clas Ternström, kulturmiljöspecialist delsträcka Södertälje–Trosa

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.

Med Ostlänken tas det första steget mot en ny stambana i Sverige. Ostlänken är en 16 mil lång dubbelspårig höghastighetsjärnväg mellan Järna och Linköping., se Figur 1.1.1.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum ska byggas i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping, se Figur 1.1. 2. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana till Skavsta flygplats och centrala Nyköping.

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

Den befintliga Nyköpingsbanan mellan Järna och Åby bibehålls och upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik.

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–Linköping. Därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Ostlänken beräknas vara färdig 2035.

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

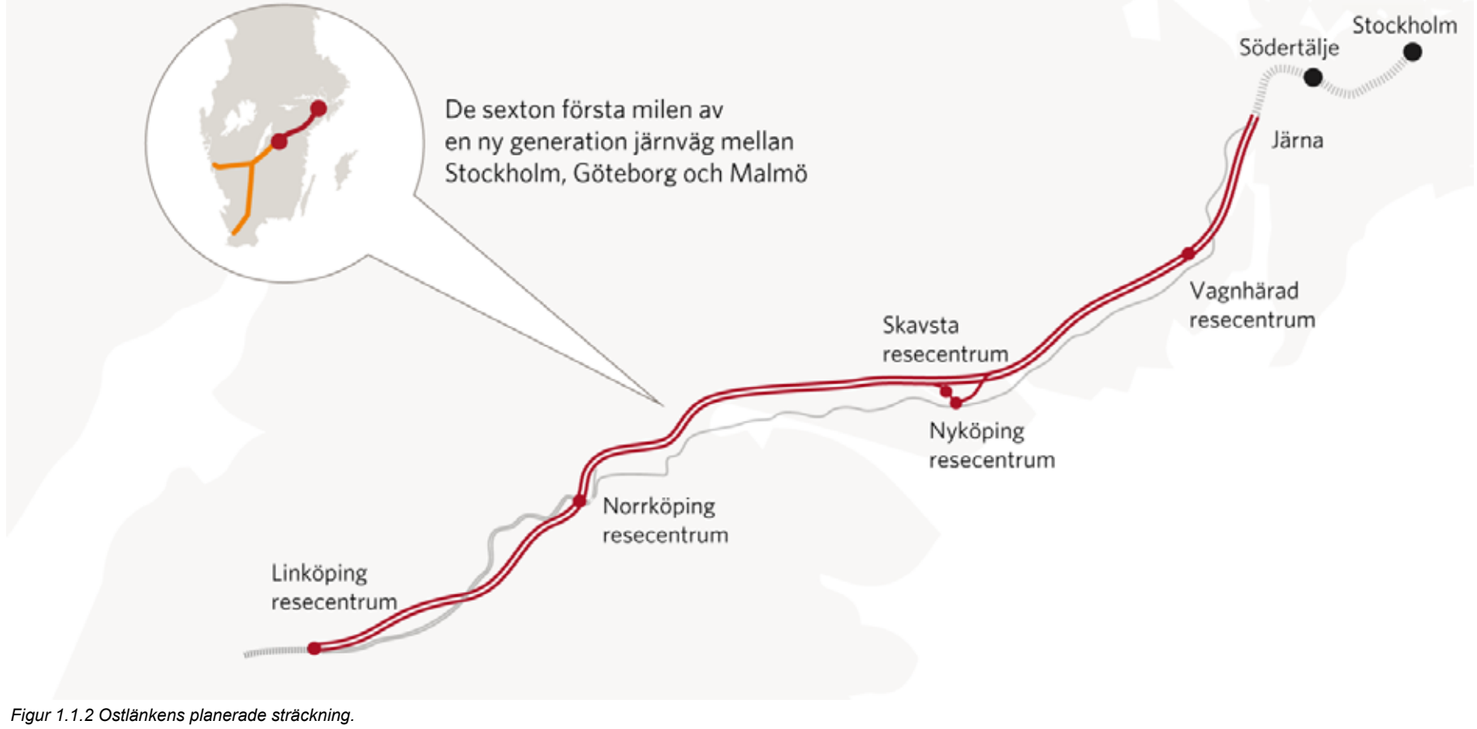
Ostlänken är uppdelad i följande järnvägsplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar, beskrivet från norr till söder:

- 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, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Loddby–Klinga, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Klinga–Bäckeby, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Bäckeby–Tallboda, Linköpings kommun, Östergötlands län

En lokaliseringsutredning inför kommande järnvägsplan inom Linköpings centrala delar är påbörjad. Namnet på denna järnvägsplan är därför inte bestämd ännu.

Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhör järnvägsplanen för sträckan Gerstaberg–Långsjön, se figur 1.1.3.

Figur 1.1.1 Ostlänken, en del av en ny generation järnväg mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Ostlänken är blå markering mellan Järna och Linköping.



Figur 1.1.2 Ostlänkens planerade sträckning.

1.2 Bakgrund och behov

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

Den nya höghastighetsbanan 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, alltså 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 behoven av fler transporter för både arbete och fritid. 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.

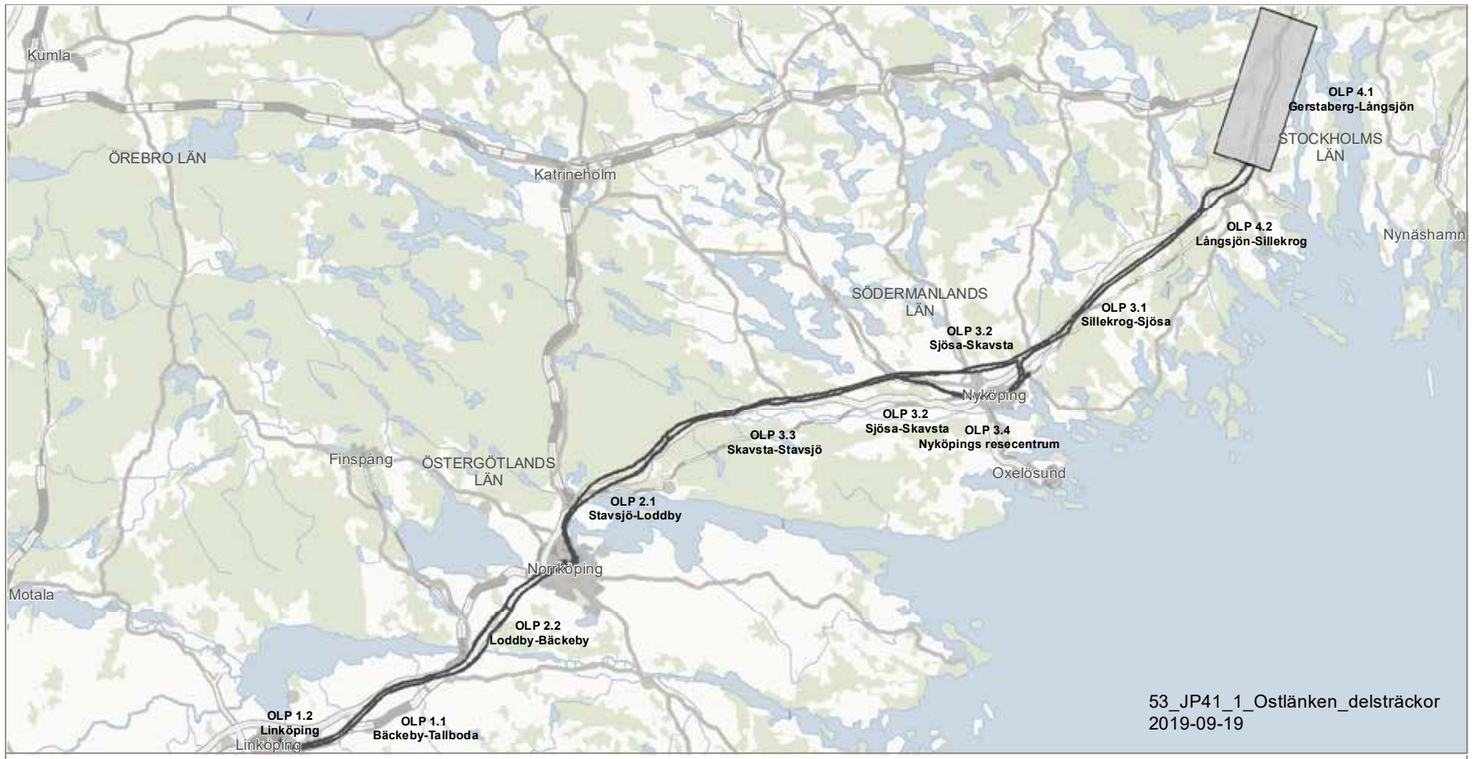
1.3 Restider och trafikering

Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen. Den bidrar till kortare restider mellan Östergötland och Mälardalen och därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Restiderna förkortas också på sträckorna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö, vilket knyter Sveriges tre största städer närmare varandra. När höghastighetsnätet är fullt utbyggt även på övriga sträckor är målsättningen att restiden Stockholm–Göteborg (2 timmar och 8 minuter) och Stockholm–Malmö (2 timmar och 35 minuter) utan uppehåll. Restidsmålet för Ostlänken, sträckan Järna–Linköping, är 42 minuter.

Ostlänken ska tillföra ny kapacitet i järnvägssystemet samt frigöra kapacitet på befintliga banor: delar av Södra stambanan, delar av Västra stambanan och Nyköpingsbanan. Därmed öppnas möjligheten för en ökning av regionaltåg- och godstågstrafik på ovan nämnda befintliga banor.

1.4 Tidplan

Ostlänken planeras med successiv byggstart under åren 2017–2021 och byggnation av höghastighetsjärnvägen planeras mellan åren 2022–2034, se figur 1.4.1. Byggnation för denna järnvägsplan planeras mellan åren 2022 till 2031. Järnvägsplanens planeras preliminärt att granskas (tidigare ställas ut) år 2021.



Figur 1.1.3 Ostlänken, aktuell delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

Figur 1.4.1 Ostlänkens tidplan.

1.5 Planläggningsprocessen

1.5.1 Lagstiftning

Ett järnvägs - eller vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg respektive 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.

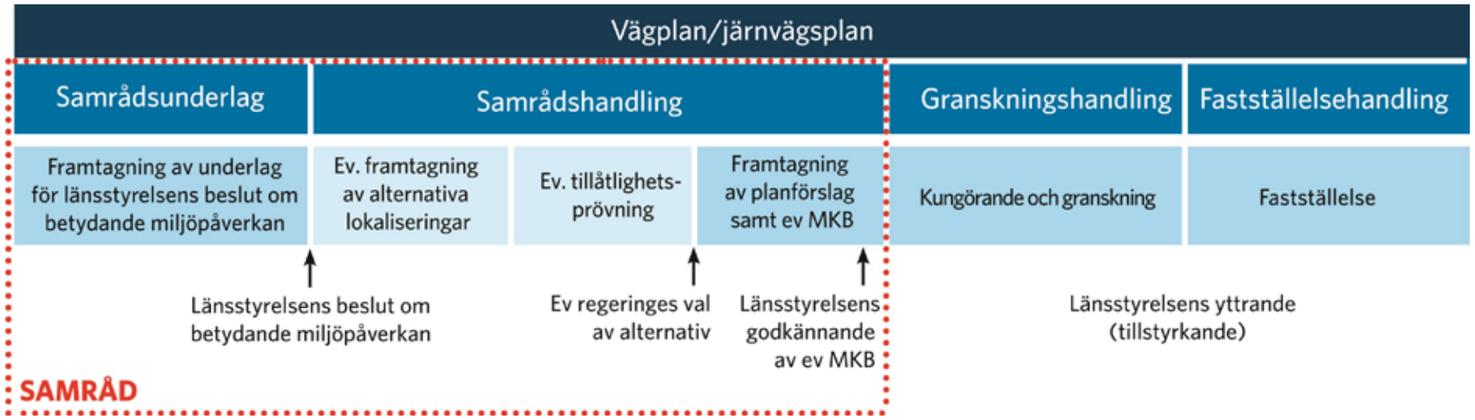
I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen eller vägen ska byggas. I början av planläggningen tar Trafikverket fram underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Sedan ska en miljökonsekvensbeskrivning 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.

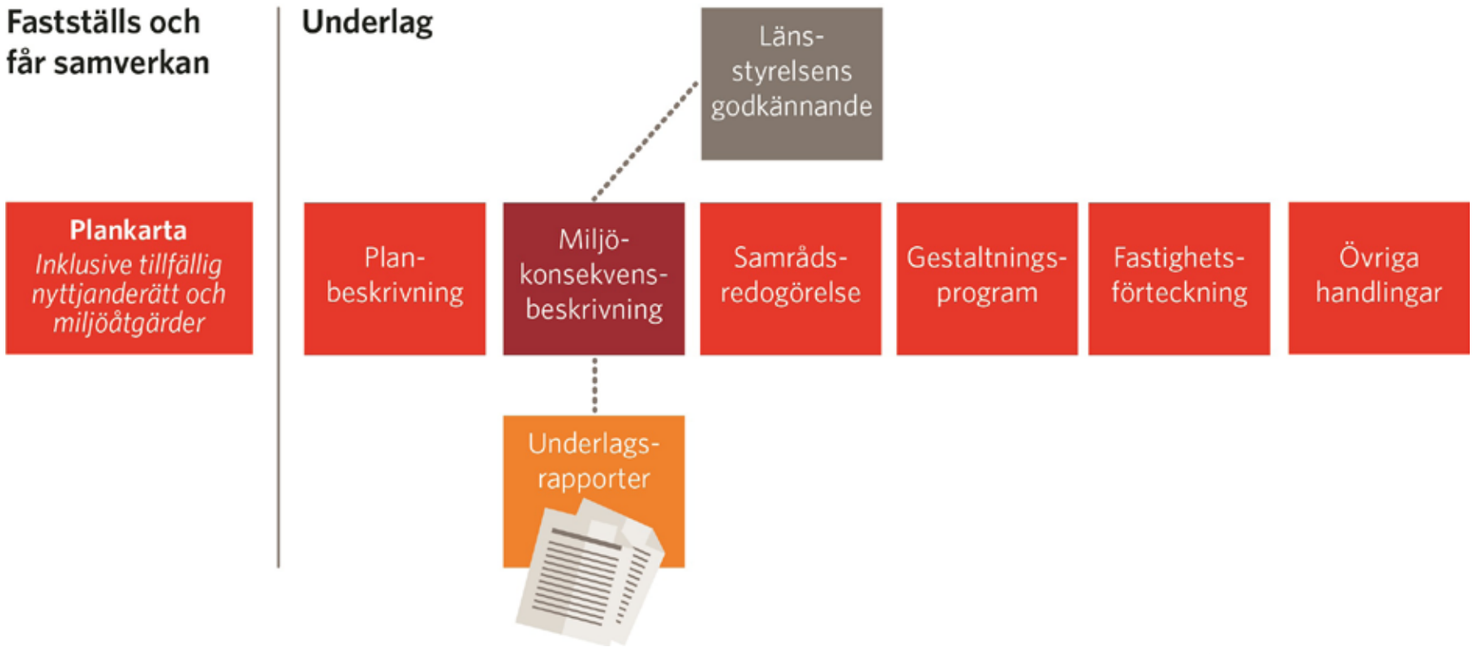
Då planeringen av Ostlänken har pågått under en lång tid har processen som föregått järnvägsplanen skett enligt en tidigare lagstiftning. Det innebär att förstudie och järnvägsutredning tagits fram, vilket motsvaras av samrådsunderlag respektive samrådshandling – framtagande av alternativa lokaliseringar, se figur 1.5.1.

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

I figur 1.5.2 framgår de dokument som tas fram inom planprocessen, varav denna miljökonsekvensbeskrivning är ett underlag till plankartan som blir juridiskt bindande.



Figur 1.5.1 Allmän beskrivning av planläggningsprocessen för järnvägar och vägar. Järnvägsplanen har olika status under processens gång. För Ostlänken ska samtliga steg enligt figuren genomföras.



Figur 1.5.2 Järnvägsplanens dokument. Miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag till plankartan. Plankartan är det dokument som blir juridiskt bindande för järnvägens utformning och markanspråk.

1.6 Tidigare utredning och beslut

1.6.1 Förstudie

En förstudie genomfördes under 2002–2003 av Nyköping–Östgötalänken AB och omfattade sträckan Järna–Linköping. Förstudien benämns i detta dokument Förstudie Ostlänken. I förstudien analyserades ett antal alternativa korridorer vilket resulterade i tre korridorer som utreddes djupare i Järnvägsutredning Ostlänken, se nedan.

1.6.2 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Södermanlands län var sammanhållande för berörda länsstyrelser och beslutade den 9 oktober 2002 att projektet Ostlänken kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet fattades med Förstudie Ostlänken som underlag.

Länsstyrelsen i Stockholm kompletterade detta beslut 12 april 2019 avseende denna järnvägsplan så att beslutet om betydande miljöpåverkan även innefattar allmänna vägar som eventuellt byggs om. kan antas innebära betydande miljöpåverkan. Trafikverket har upprättat och samrått ett kompletterande underlag som ligger till grund för beslutet.

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 respektive sträckan Norrköping–Linköping. 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.

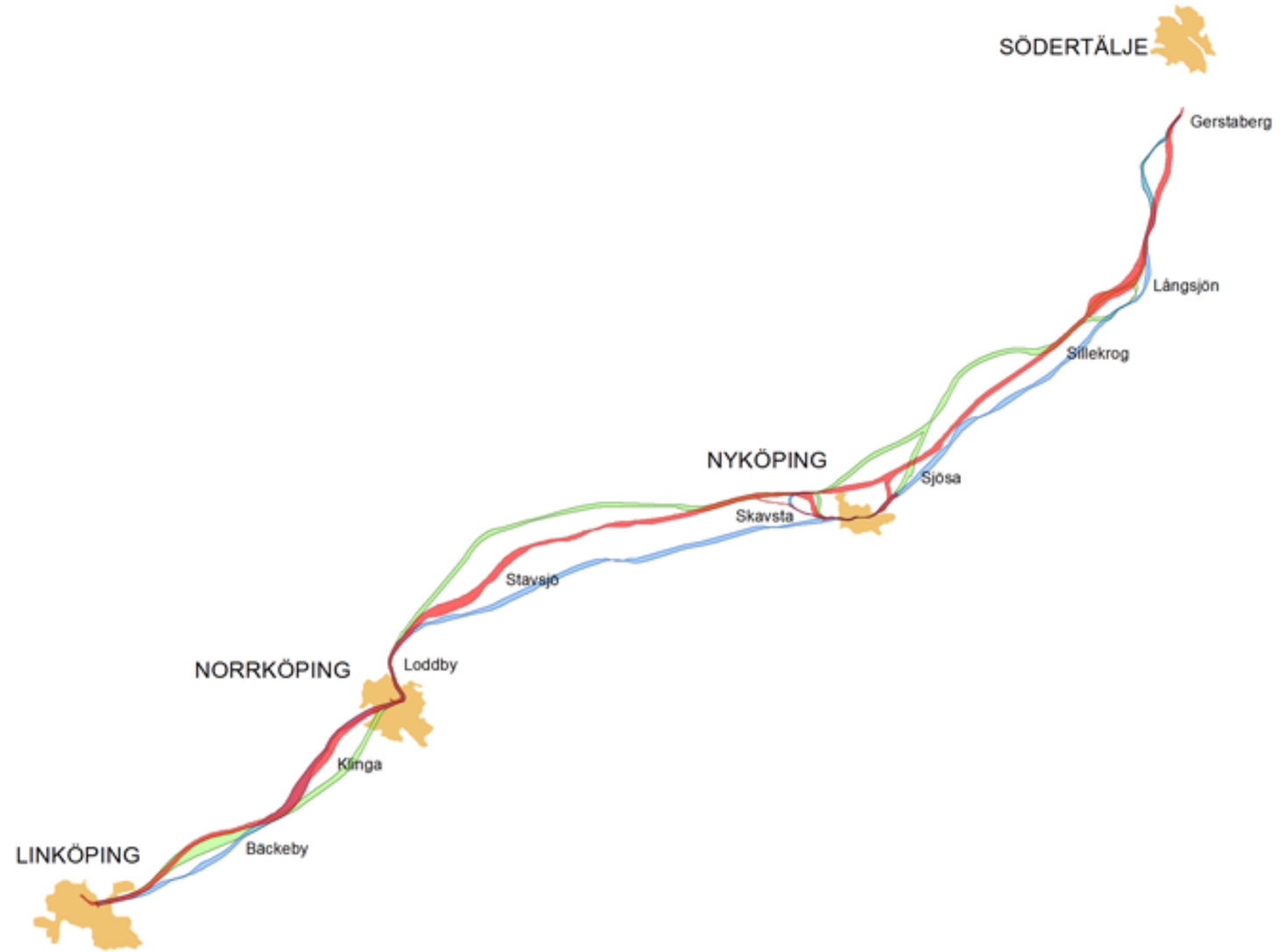
1.6.4 Järna – Norrköping

Järnvägsutredningen för sträckan Järna–Norrköping (Loddby) grundar sig på de tre korridorerna från förstudien. Blå korridor avfärdades inledningsvis och utredningen fokuserade främst på röd korridor och grön korridor, se figur 1.6.1. Det alternativ som ansågs mest fördelaktigt var röd korridor, som i grova drag följer väg E4. Höghastighetsjärnvägen kunde dock inte följa motorvägen annat än på korta sträckor, på grund av geometriska krav. På delen mellan Stavsjö och Loddby ligger korridoren norr om E4 och korsar motorvägen och södra stambanan strax sydost om Åby.

1.6.5 Norrköping-Linköping

Även för järnvägsutredningen Norrköping (Loddby)–Linköping C låg de tre korridorerna från förstudien till grund. Se figur 1.6.1.

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 bättre än grön och blå korridor.



Figur 1.6.1 Utredda korridorer i järnvägsutredning Ostlänken

1.6.6 Tillåtlighetsprövning

Regeringen beslutade den 16 april 2015 med stöd av 17 kap. 3 § miljöbalken att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kap. miljöbalken. Den 7 juni 2018 meddelade regeringen tillåtlighet enligt 17 kap. miljöbalken (dnr M2015/03829/Me, TRV dnr 2014/35728:16). För tillåtligheten gäller elva villkor, varav sju är generella villkor och fyra är platsspecifika villkor, som reglerar Ostlänkens miljöhänsyn. Villkoren omfattar följande ämnesområden respektive följande platser:

1. Lokalisering, utformning och gestaltning
2. Bråvikens förkastningssystem
3. Trosaåns dalgång
4. Algutsbo Natura 2000-område
5. Vattenresurser (yt- och grundvattenförekomster)
6. Skiren
7. Odlingslandskapet och jordbruksmark
8. Masshantering
9. Klimatpåverkan
10. Risk för översvämning
11. Bullerskyddsåtgärder

I samband med detta ärende har regeringen tagit beslut om korridor för Ostlänken. Linköpings centrala delar har inte ingått i tillåtlighetsprövningen.

1.7 Genomförd samrådsprocess

Samråd har tidigare skett i förstudie 2001–2003 och i järnvägsutredning 2004-2010. Inom järnvägsplaneprocessen har flera samrådstillfällen genomförts. Utifrån inkomna synpunkter vid dessa tillfällen har Trafikverket sammanställt en samrådsredogörelse som sammanfattas nedan. För mer detaljer hänvisas till originalrapporten.

Samråd sker även kontinuerligt med Länsstyrelsen och berörda kommuner kring de frågor som uppstår under projekterings gång.

1.7.1 Förstudie och vägutredning

För dessa processer gällde utökad samrådskrets vilket innebär att projektet ska samråda med flera intressenter såsom exempelvis statliga myndigheter. Under förstudie och järnvägsutredningsskedena ansågs samrådskretsen vara så stor att kallelse till samrådsmöten skett med annons i ett antal tidningar samt via projektets hemsida. Under arbetet med förstudien genomfördes ”tidigt samråd” (enligt planprocessen före 2013) med länsstyrelser, myndigheter, organisationer, kommuner och allmänhet.

Bland de synpunkter som inkommit under utredningsarbetet är framförallt möjligheter till fler korridorer mellan Gerstaberg och Vagnhärad, synpunkter på bytespunkternas läge i tätorterna samt vilka för- och nackdelar olika korridoravsnitt har för vilt, boendemiljö och kultur- och naturvärden.

Tidigare samråd och fördjupning inom järnvägsutredningen resulterade i en mindre korridorutvidgning av röd korridor mellan Gerstaberg och Hölö 2008. De samråd som Trafikverket genomförde med Länsstyrelsen i Södermanland och Riksantikvarieämbetet angående risk för påtaglig skada på Trosaåns riksintresseområde resulterade i en korridorutvidgning vid Trosaåns dalgång-Vagnhärad–Tullgarn 2008. Inför arbetet med beredningsremiss och ansökan om tillåtlighet 2014 har korridorbredden minskats vid passagen av Vagnhärad. Korridorminskningen bedömdes inte påverka allmänna intressen.

1.7.2 Järnvägsplan

Samråd med Södertälje kommun pågår regelbundet under arbetet med framtagande av järnvägsplan.

Under projektets löptid sker en mängd möten i olika konstellationer. Dessa dokumenteras vanligtvis med minnesanteckningar eller liknande. Dessa återfinns i Trafikverkets diarium, under diarienr TRV 2014/72080

I januari 2016 genomfördes samråd med allmänhet vilket inkluderade två tillfällen med Öppet hus och information om Ostlänkens sträckning genom Södertälje kommun. Vid dessa tillfällen fanns möjlighet att ställa frågor till Trafikverket och deltagande konsulter. Mötena hölls i Järna och Hölö. I anslutning till samrådet med allmänheten har Trafikverket haft enskilda samråd med de fastighetsägare som har bedömts bli särskilt berörda.

Trosa kommun och Södertälje kommun har i gemensam skrivelse påtalat att en sträckning av järnvägen väster om E4 (Röd 34) vid passagen av Vagnhärad ger oacceptabla följder för resecentrums läge och utbyggnadsplaner för Hölö. Trafikverket har svarat att förslaget till spårlinje ligger öster om E4 vid passage av Vagnhärad (Grön 21).

Under samrådsmötena kom framförallt frågor kring bullerstörningar men också kulturmiljö. Skriftliga synpunkter från allmänhet har inkommit från ett 15-tal personer främst gällande buller men också kulturmiljö.

Ett separat samråd har hållits gällande eventuell ombyggnad av allmänna vägar med anledning av att Ostlänken byggs. Avgränsningssamråd avseende tillstånd inom Natura 2000-område, Tullgarn södra har också hållits.

Ett förnyat samråd gällande ny spårlinje för sträckan Kyrksjön-Trosaån hölls även under 2018.

1.8 Aktuell planeringssituation för delsträckan

Framtagande av järnvägsplan pågår för sträckan mellan Gerstaberg–Långsjön inklusive denna tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. I detta skede pågår samråd och miljökonsekvensbeskrivningen presenteras som utkast och utgör samrådsmaterial. Till slutversionen kommer kvarstående frågor att ha utretts till den nivå som behövs inför fastställelse av järnvägsplanen.

Under arbetet med järnvägsplanen har det utförts fältundersökningar och inventeringar som underlag för projekteringsarbetet. Geotekniska fältundersökningar, naturvärdesinventeringar och arkeologiska utredningar med mera har utförts. Detta fördjupar kunskapen om områdets förutsättningar. En fördjupad landskapsanalys och kulturarvsanalys har tagits fram. Även andra aspekter, så som buller, markintrång och barriäreffekter, har studerats vidare. Utredningarna och analyserna har utförts för att säkerställa att påverkan på miljö och hälsa blir så liten som möjligt.

Samråd har genomförts med berörda fastighetsägare, närboende, allmänhet och berörda myndigheter under processen. Trafikverket har för avsikt att denna järnvägsplan för Ostlänken ska ha vunnit laga kraft år 2021, och målet är att de första tågen på hela Ostlänken ska börja rulla år 2035.

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, utformning. Järnvägen har bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan och samråd sker därför med följande aktörer:

Avgränsningssamrådet sker med

- enskilda fastighetsägare som kan bli särskilt berörda
- Länsstyrelsen i Stockholms län
- Södertälje kommun och tillsynsmyndigheter
- statliga myndigheter
- allmänheten i områden som berörs
- organisationer, föreningar och verksamheter som kan bli berörda
- med flera

I samrådet finns det möjlighet att lämna synpunkter kring verksamheten eller åtgärden. Synpunkterna kommer att beaktas i den fortsatta projekteringen av Ostlänken och redovisas i en samrådsredogörelse som lämnas till länsstyrelsen tillsammans med miljökonsekvensbeskrivningen. 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.

2. Aktuell delsträcka Gerstaberg–Långsjön

Den aktuella delsträckan är den nordligaste delen av Ostlänken. Den ansluter till den befintliga järnvägen, Västra och Södra stambanan, vid Gerstaberg norr om Järna. Delsträckan ligger i huvudsak nära E4 och på vägens östra sida, utom längst i norr där Ostlänken är belägen väster om E4 de första 5 km. Landskapet är tydligt kuperat i öst-västlig riktning med omväxlande höjdryggar och dalgångar tvärs järnvägens sträckning. Det medför att Ostlänken ligger omväxlande på mark, på bro och i tunnel. På denna delsträcka planeras inga nya stationer.

Den totala längden på delsträckan Gerstaberg–Långsjön är 14,7 kilometer, varav 10 kilometer är på mark, 2,7 kilometer på bro och 2,0 kilometer i tunnel. I figur 2.1.1 visas delsträckan i en översikt och på följande sidor visas anläggningen mer detaljerat.

I järnvägsplanen ingår även ombyggnad av de allmänna vägar som måste anpassas för den nya järnvägen.

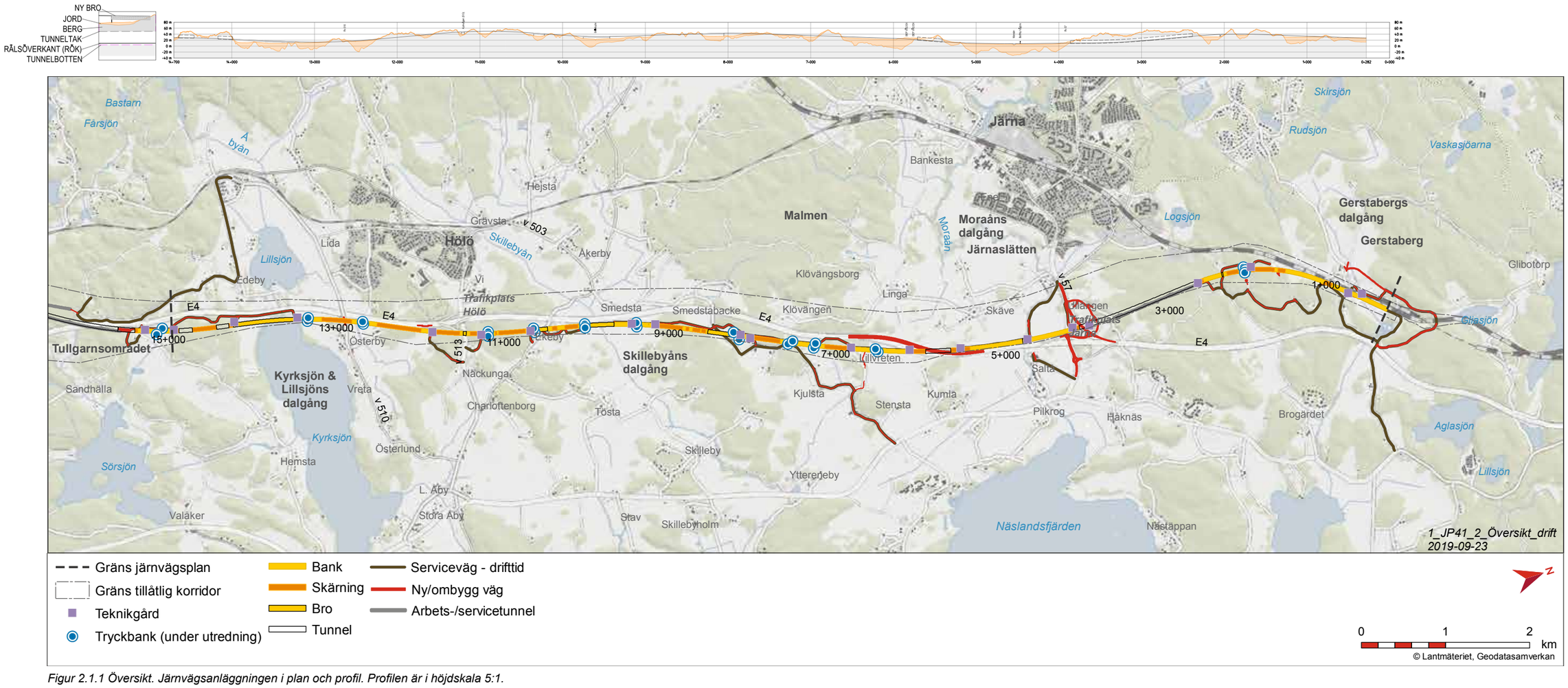
Järnvägens sträckning i plan och profil och dess inpassning i landskapet har arbetats fram gemensamt med alla inblandade teknikområden för att hitta en sammanvägd optimerad lösning och för att ta största möjligaste hänsyn till såväl geografiska och tekniska förutsättningar som till miljö- och naturaspekter samt kulturhistoriska aspekter.

I projekteringen och i optimeringen av anläggningen har intrång och påverkan på ett flertal värdeområden undvikits. I passager med högt grundvatten byggs vattentäta tråg för att minska påverkan på grundvatten. Där riktvärden för buller överskrids anläggs bullerskydd.

2.1 Sträckning och utformning av Ostlänken

En höghastighetsjärnväg ställer, till skillnad från en traditionell järnväg, höga krav på stora kurvradier på grund av tågens höga hastigheter. De höga kraven medför att höghastighetsjärnvägen får en större stelhet i plan (sidled) till skillnad mot traditionell järnväg och motorvägar. Samtidigt tillåter kraven brantare lutningar i backarna för en höghastighetsjärnväg än för en traditionell järnväg, vilket beror på att ingen anpassning till tung godstrafik sker. Det innebär att höghastighetsjärnvägen har svårare att inpassas i landskapet i sidled men lättare att inpassas i terrängen i höjdled än en traditionell järnväg.

Till skillnad från både en traditionell järnväg och en höghastighetsjärnväg har en motorväg helt andra krav på utformning, vilket generellt bidrar till en större möjlighet för motorvägar till anpassning i landskapet jämfört med järnvägar. Detta blir tydligt där Ostlänken följer nära väg E4 och inte kan följa vägen på samma sätt.



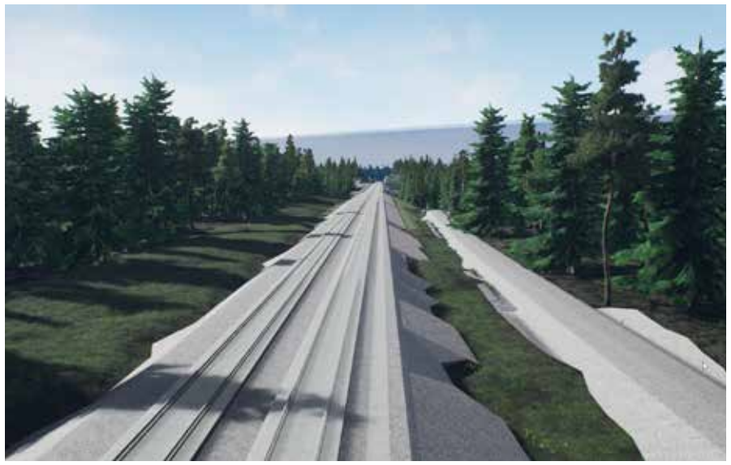
Figur 2.1.1 Översikt. Järnvägsanläggningen i plan och profil. Profilen är i höjdskala 5:1.

I detta sprickdalslandskap är berggrunden längs sträckan mycket kuperad. Det innebär ofta stora lerdjup i dalgångarna och många broar är, utöver landskapsbildsskäl, långa av anläggnings- och kostnadsskäl. Av samma skäl är de bankar som finns på mark med sämre bärighet ofta förstärkta med så kallade tryckbankar på var sida. En tryckbank är en markförstärknings- och stabilitetsåtgärd som innebär att jord- och/eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter för att minska risken för skred.

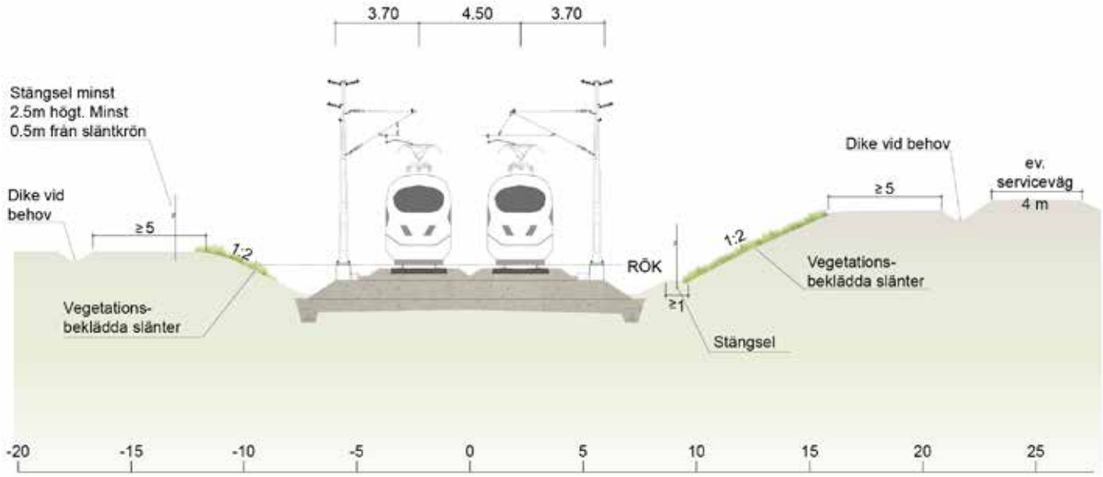
Längs järnvägslinjen finns ytor för järnvägens drift och skötsel, så kallade teknikgårdar. Teknikgårdar är placerade i anslutning till de flesta broar och tunnlar och vid tunnelmynningar finns även ytor för räddningstjänsten. Så kallade servicevägar leder till dessa ytor. Servicevägen kan utgöras av en befintlig väg, men är ofta nybyggd intill järnvägen. Det är grusvägar som till större delen även kan nyttjas av jord- och skogsbrukare och andra.

Hela järnvägsanläggningen är instängslad med ett minst 2,5 meter högt stängsel så djur eller obehöriga förhindras att komma in i spårområdet. Figur 2.1.2 till 2.1.6 visar järnvägsanläggningen i typsektioner och i en schematisk perspektivbild.

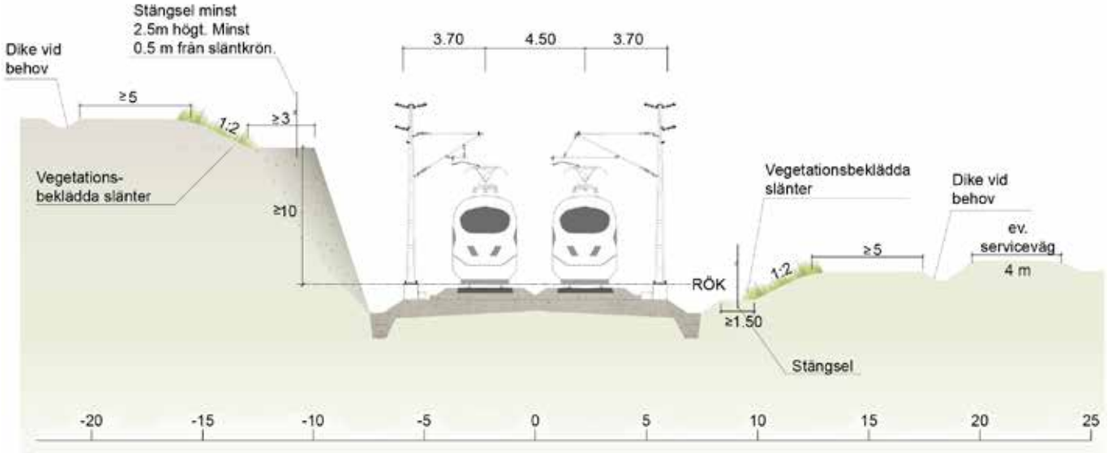
En passageplan och förutsättningar för djur och människor att passera Ostlänken och E4 finns beskrivet i kapitel 7.1 Landskapets värden.



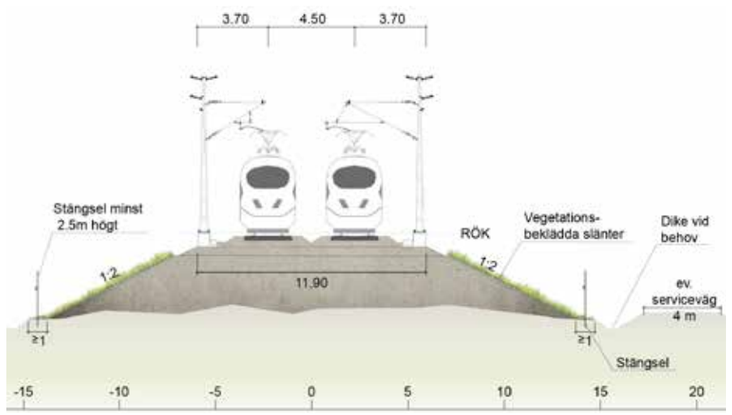
Figur 2.1.2 Schematisk bild på Ostlänken genom skogsmark och trädsäkringszonen på 25 meter från närmaste spårmitt. Serviceväg på järnvägens högra sida. OBS! Kontaktledningsstolpar med mera finns inte med på bilden.



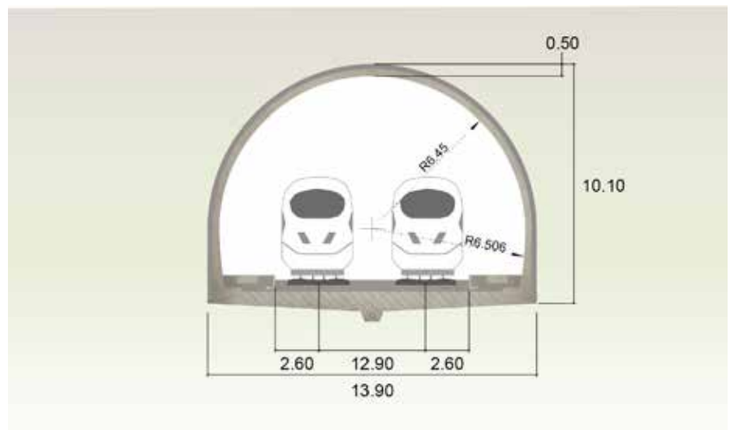
Figur 2.1.3 Typsektion jordskärning.



Figur 2.1.4 Typsektion bergsskärning.



Figur 2.1.5 Typsektion bank.



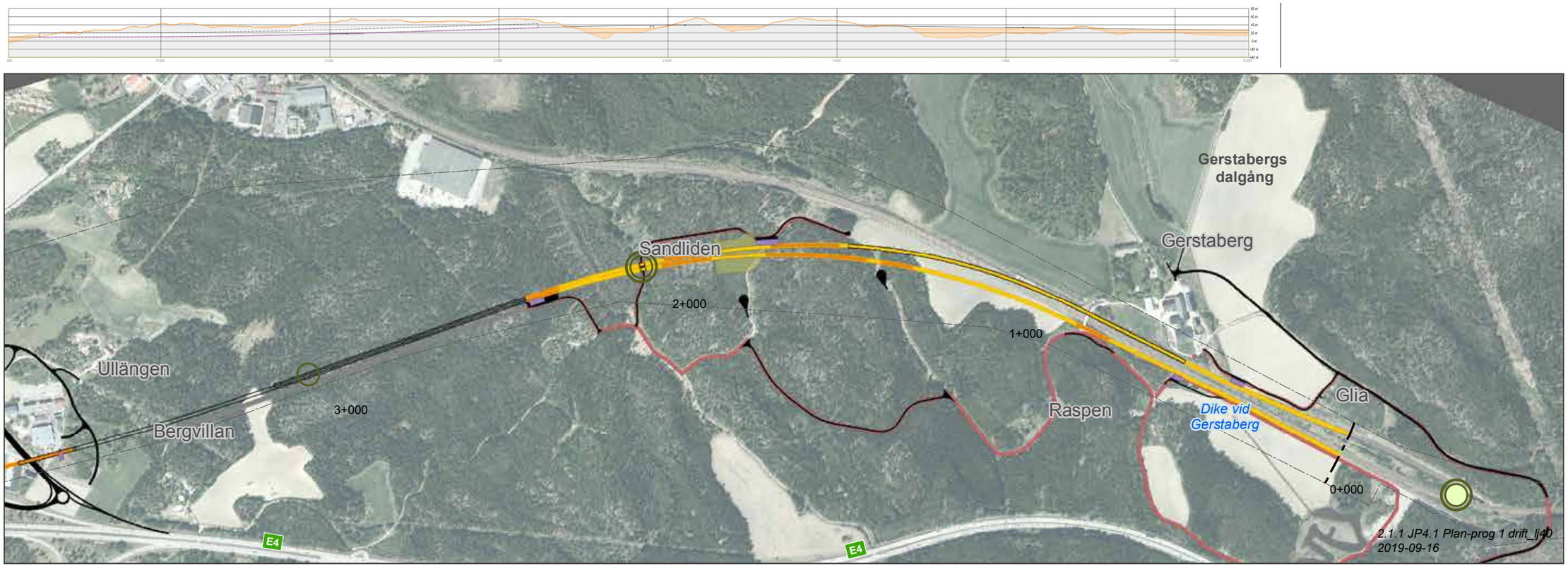
Figur 2.1.6 Typsektion tunnel.

Gerstaberg–Järnaslätten

I höjd med Gerstaberg gård viker Ostlänken av söderut från den befintliga Stambanan. Se figur 2.1.7. Det västra spåret, det i järnvägssammanhang så kallade uppspåret (upp mot Stockholm) passerar över stambanan på en cirka 990 meter lång bro, medan nedspåret (ned från Stockholm) går på en bank öster om stambanan och vidare söderut. Då vinkeln mellan de korsande järnvägsspåren är mycket liten finns inte plats för att placera brostöd för en vanlig bro vid passagen, utan en så kallad spårbrygga behöver byggas, se figur 2.1.8. Den befintliga vägbron över stambanan stängs och en ny bro över järnvägen byggs cirka 1,3 kilometer längre norrut.

Söder om Gerstabergs öppna landskap fortsätter järnvägen i skogsmark omväxlande i skärning, på bank och på bro. Järnvägen passerar en sänka på bank med mark av sämre bärighet och järnvägsbanken är förstärkt med tryckbankar. Därefter passerar järnvägen höjdpartiet nordöst om Järna i en cirka 1,5 kilometer lång tunnel som mynnar vid trafikplats Järna. Sista delen av tunneln, cirka 200 meter, utgörs av en betongtunneldel, mellan bergtunneln och nytt läge på väg 57, Södertäljevägen.

Figur 2.1.8 Söder om Gerstaberg gård korsar Ostlänkens västra spår (uppspåret) befintliga Stambanan. Fågelvy mot söder och från Gerstaberg gård.



Figur 2.1.7 Järnvägsanläggningen Gerstaberg-Järnaslätten delsträcka Gerstaberg- Järnaslätten.

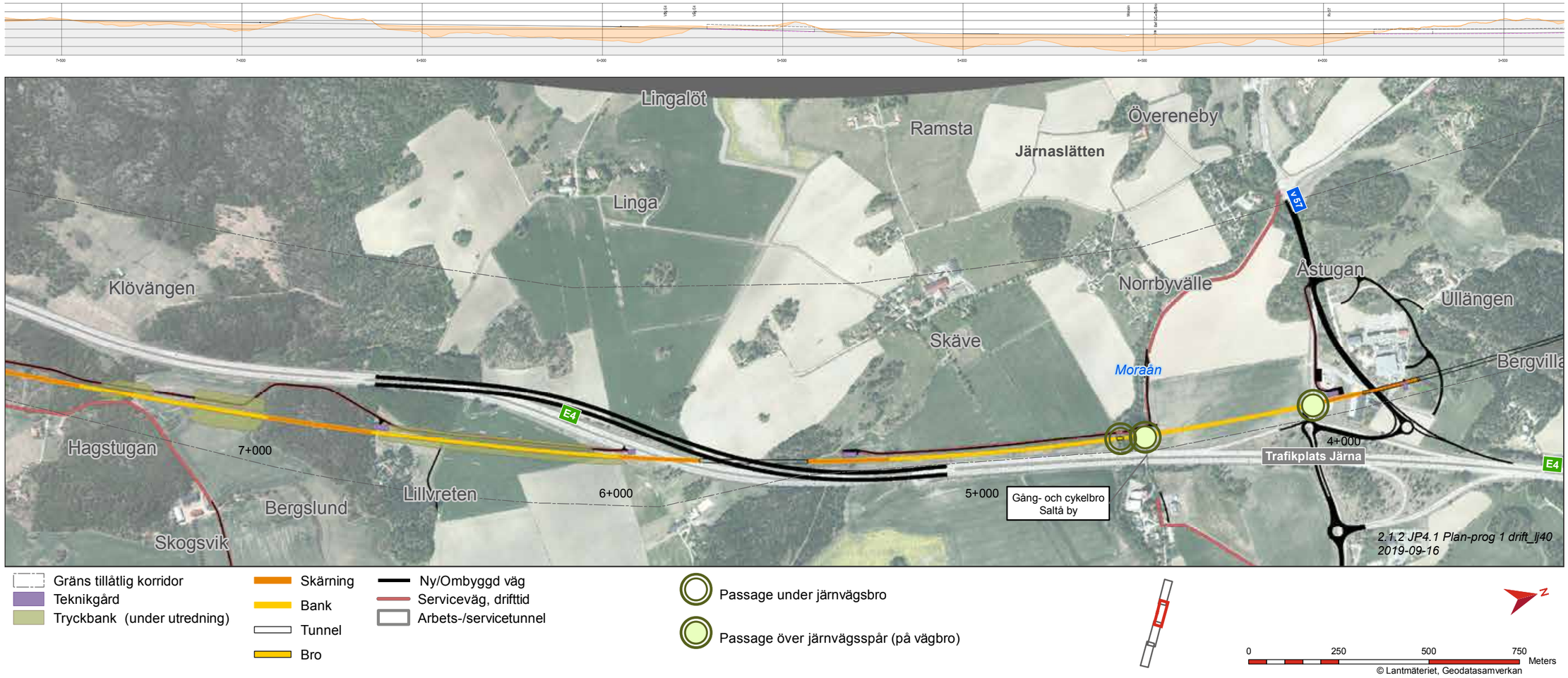
Järnaslätten

Trafikplats Järna byggs om och väg 57 leds om något lägre norrut och ovanpå betongtunneln. Den befintliga vägporten för väg 57 under E4 bibehålls.

På Järnaslätten är järnvägen förlagd nära marknivå och nära E4. Moraån passeras på låg bro och i partiet vid Saltå kvarn rivs den befintliga gång- och cykelbron och en ny, längre gång- och cykelbro byggs över både Ostlänken och E4. Brons längd beror på kraven för fri höjd över järnvägen och på tillgänglighetsanpassad lutning på gång- och cykelbron. Se figur 2.1.10.

Vid en mindre höjdrygg mitt på Järnaslätten korsar Ostlänken i snäv vinkel under väg E4. Korsningen sker i en knapp 300 meter lång betongtunnel och järnvägen fortsätter därefter längs väg E4 på östra sidan. För att kunna bygga tunneln kommer E4 här att omläggas på en sträcka av 1,6 kilometer och flyttas något västerut där Ostlänken korsar vägen. Strax söder om Lillvreten korsas ett höjdparti i en bergsskärning som blir upp till 20 meter hög, sträckans högsta bergsslänt. Se figur 2.1.9. I övrigt liggen järnvägen här nära befintlig marknivå omväxlande på bank och i skärning.

Figur 2.1.10 Ny gång- och cykelbro byggs över både Ostlänken och väg E4 vid Saltå kvarn. Vy mot norr.



Figur 2.1.9 Järnvägsanläggningen Järnaslätten-Skillebyåns dalgång.

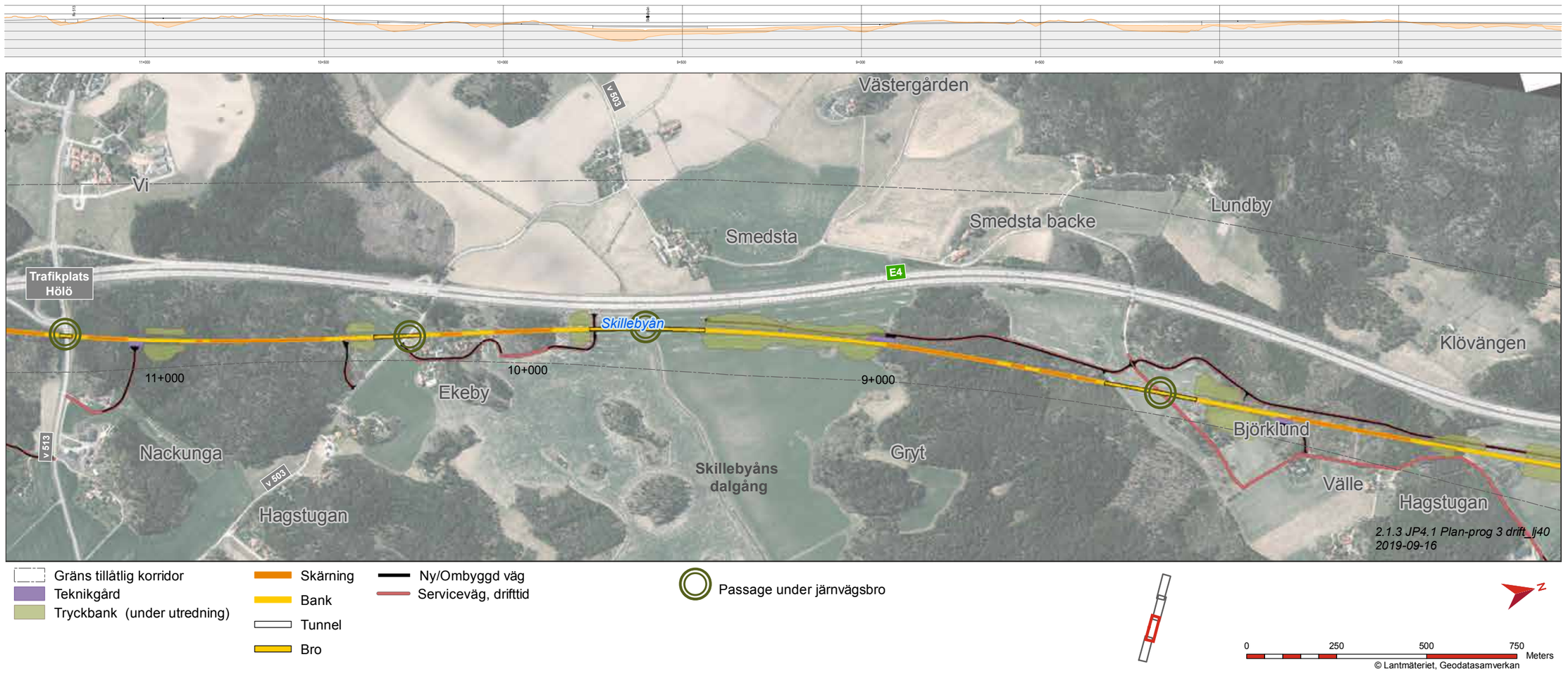
Skillebyåns dalgång–Hölö

I den mindre dalgången vid Björklund korsas vägen och åkermarken nästan helt på bro.

Skillebyåns bredare dalgång passeras nära E4 på både bank och bro, se figur 2.1.11 och 2.1.12. På åkemarken norr om Skillebyån är järnvägsbanken förstärkt med tryckbankar. Efter dalgången ligger järnvägen igen omväxlande på bank och i skärning. Vid Ekeby passerar Ostlänken nära bostadshus, och korsar väg 503 och åkermarken på bro och bank, se figur 2.1.13. Järnvägen passerar Hölö på östra sidan om väg E4, det vill säga på motsatt sida jämfört med samhället.

Figur 2.1.11 Ostlänken går på bro över Skillebyåns dalgång. Vy mot söder.

Figur 2.1.13 Ostlänken går på bro och bank över väg och åkermark vid Ekeby. Bullerskyddsskärm på järnvägens östra sida. Vy mot nordväst.



Figur 2.1.12 Järnvägsanläggningen Skillebyåns dalgång-Kyrksjön.

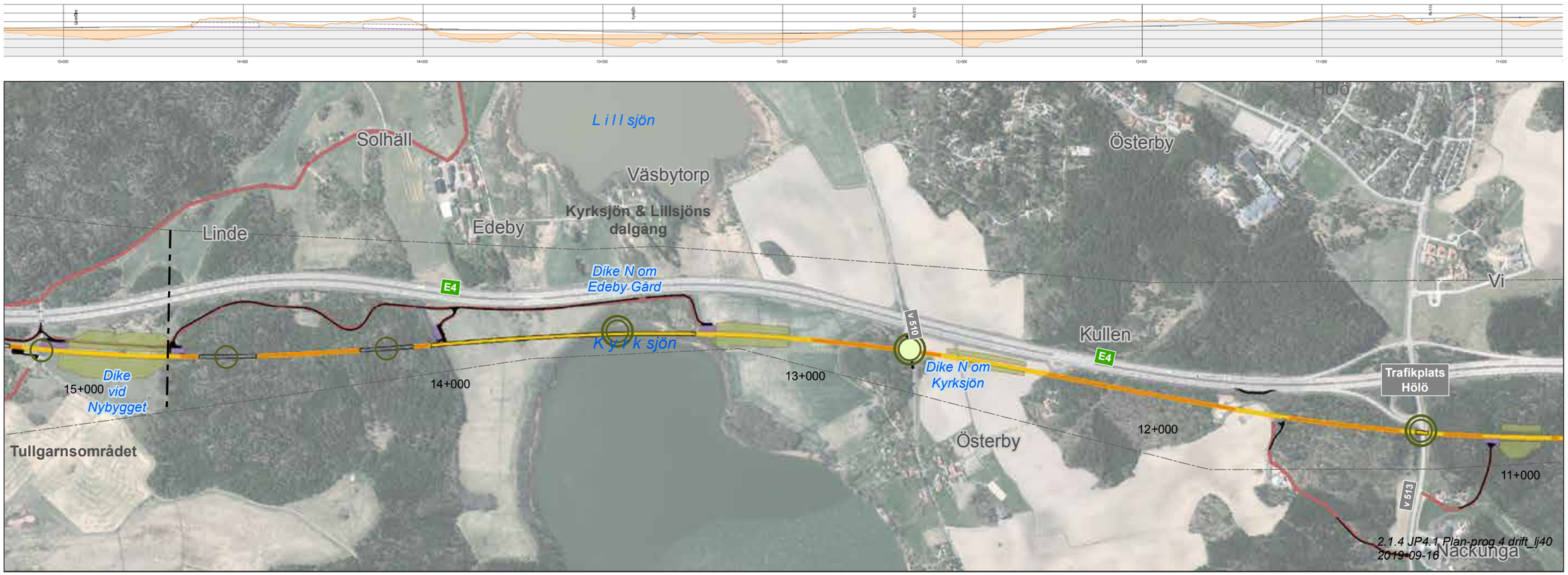
Hölö – Kyrksjön–Lindefältet

Vid Hölö passerar järnvägen väg 513 på en kortare bro och fortsätter i skärning genom skogsmark, och i marknivå över åkermark fram till väg 510. Järnvägens profil hålls ned så att järnvägen kan passera under väg 510 och den befintliga vägbron över E4 kan behållas opåverkad. Vid Kyrksjön ligger järnvägen på en cirka 700 meter lång, låg bro öster om väg E4 och i Kyrksjöns västra strandområde, se figur 2.1.14 och 2.1.15.

Den långa bron förbi Kyrksjön fortsätter över åkermark söder om sjön och går med kort förskärning in i ett skogbevuxet höjdparti i två korta tunnlar. Se figur 2.1.16. Förskärning är det bergschakt som krävs innan tillräcklig bergtäckning ovan tunneln finns. Anläggningens servicevägar rundar höjdpartierna för att undvika bergschakt och intrång i naturvärdesområden. Gränsen för denna järnvägsplan ligger strax söder om den södra tunnelmynningen. Där tar järnvägsplan för delsträckan Långsjön-Sillekrog vid.

Figur 2.1.15 Ostlänken korsar Kyrksjöns västra ände på lång, låg bro. Vy från Kyrksjöns södra sida mot nordväst.

Figur 2.1.16 Tunnelmynning mot Kyrksjön med modellering. Vy mot sydöst.



Figur 2.1.14 Järnvägsanläggningen Kyrksjön-Norratunnelmynningen Tullgarn.

Markmodellering för bättre landskapsinpassning görs där det är möjligt vid tunnelmynningar i exponerade lägen. Som här vid tunnelmynningen mot Kyrksjön och vid tunnelmynningen mot Lindefältet. En betongtunneldel byggs ut ett antal meter och jordmassor kan därmed täcka stor del av den så kallade förskärningen, se figur 2.1.17 och 2.1.18.

På Lindefältet, söder om denna järnvägsplan, passerar järnvägen en uppodlad sänka på bank och korsar en väg som strax intill passerar under E4 i en vägport. I detta område nära väg E4 går Ostlänken in i en 3,9 km lång tunnel under Tullgarns skogsområde.

Figur 2.1.17 Tunnelmynning mot Lindefältet. Bergtunneln avslutas med en betongtunneldel så att förskärningen i berget kan fyllas med massor och smälta in bättre i omgivningen. Vy mot nordost.

Figur 2.1.18 Tunnelmynning mot Lindefältet. Samma tunnelmynning som ovan utan markmodellering. Förskärningen bergslänter är väl synliga.

2.1.1 Ombyggnad av allmänna vägar

Ostlänkens sträckning mellan Gerstaberg och Långsjön påverkar fem allmänna vägar och sex korsningspunkter mellan väg och järnväg. I Stockholms län berörs väg 57 (Södertäljevägen), trafikplats Järna, E4, väg 503, väg 513 (Kyrkvägen) och väg 510.

Vägarna varierar i storlek och betydelse och har nivåer på årsmedeldygnstrafik från 34 000 fordon på väg E4 till 120 fordon på väg 510. Väg E4 och väg 57 är transportleder för farligt gods. E4 är av internationell betydelse, väg 57 av nationell betydelse medan övriga vägar är viktiga regionalt och lokalt.

Nedan redovisas planerad förändring av respektive väg. Konsekvenserna av dessa förändringar redovisas tillsammans med järnvägens konsekvenser för respektive miljöintressen.

Väg 57–Södertäljevägen

Väg 57 förbinder bland annat Järna med Ytterjärna och trafikeras mellan E4 och Järna med cirka 10 000 fordon per dygn. Vägen är primär transportled för farligt gods och fyra busslinjer trafikerar vägen. I korsningspunkten måste väg 57 och trafikplats Järna byggas om och dessa delar av vägen ingår i järnvägsplanen. E4 och väg 57 har grundläggning som är grundvattenberoende på delar av sträckan. E4 och väg 57 stabilitet behöver utredas

Omläggning av E4 på Järnaslätten

E4 är den mest trafikerade vägen i området med en årsmedeldygnstrafik på sträckan mellan trafikplats Järna och trafikplats Hölö på cirka 34 000 fordon. Vägen är primär transportled för farligt gods. Två möjligheter att korsa vägen till fots eller med cykel finns mellan Järna och Ytterjärna, en bro söder om trafikplatsen och en tunnel norr om trafikplatsen. Gång- och cykelvägarna minskar E4:s barriäreffekt och skapar en koppling mellan Järna, omgivande landskap och havet öster om E4. E4 läggs om på en sträcka av 1,6 km för att möjliggöra en korsning med den planerade järnvägen. Vägen får därmed en ny planutformning i korsningen med Ostlänken. E4 passerar över den planerade järnvägen som går i betongtunnel. Ungefärligt profilläge bibehålls troligen. E4 har sättningskänslig grundläggning på delar av sträckan. E4 stabilitet behöver utredas för det permanenta läget och i byggskedet för de olika etapperna. Av Trafiktekniska skäl behöver E4 läggas om tillfälligt i olika etapper för att påverkan på trafiken på E4 ska bli så liten som möjligt under byggtiden. Se figur 2.1.9

Väg 503

Väg 503 ansluter både i öst och i väst till väg 513 och i norr ansluter den till väg 505. Ett flertal fastigheter finns längs med vägen. Vägen trafikerades med cirka 130 fordon per dygn år 2007.

Vid Ekeby kommer Ostlänken att gå på bro cirka 9 meter över väg 503, vilken kan ligga kvar i befintligt höjd- och planläge.

Väg 513–Kyrkvägen

Väg 513 förbinder bland annat Hölö med Ekhammar öster om E4. I söder ansluter den till väg 510 och i öster till väg 525. Årsmedeldygnstrafiken i östlig riktning på väg 513 är 3300 fordon och i västlig riktning är årsmedeldygnstrafiken 1 300 fordon. Vägen används av cyklister men ingen separat gång- och cykelväg finns. Väg 513 trafikeras av busslinjerna SL 784, SL 784X och SL 785.

Järnvägen går på bro över väg 513. Vägen kan ligga kvar i befintligt höjd- och planläge och brolängden medger även eventuell framtida cykelbana.

Väg 510

Väg 510 trafikerades av 120 fordon under ett årsmedeldygn år 2007. Ett flertal fastigheter finns längs med vägen.

Väg 510 kommer att gå på bro över Ostlänken som här ligger i skärning. Vägen ligger kvar i samma sträckning och ungefär med samma markanspråk som idag.

E4 i Tullgarn (söder om denna järnvägsplan)

I korsningspunkten med E4 ligger Ostlänken i bergtunnel, vilket innebär att det inte blir någon ombyggnad av vägen. Under byggnation av tunneln kan trafiken på E4 påverkas. E4 har sättningskänslig grundläggning på delar av sträckan.

2.2 Tekniska system

Merparten av den tekniska utrustningen som krävs för driften av järnvägsanläggningen samlokaliseras på så kallade teknikgårdar. Teknikgårdarna har olika omfattning och utföranden på olika platser och innehåller teknikhus med teknisk utrustning för tekniklagen El, Signal, Tele/Radio. Längs järnvägslinjen finns flera teknikgårdar och vid ett antal av dessa placeras ett radiotorn. Invid de flesta tunnelmynningar och vissa brofästen finns förutom teknikgårdar även ytor för räddningstjänsten.

Längs stora delar av järnvägen anläggs servicevägar vilka leder till teknikgårdarna.

För den längre tunneln, Gerstabergstunneln, finns parallellt med spårtunneln en servicetunnel som används för underhåll, räddningsinsatser och utrymning. Vid eventuellt brand i tunnel finns ett fast vattensystem i Gerstabergstunneln, för övriga tunnlar erhålls släckvatten via tankbil.

Längs banan kommer ytor för utjämningsmagasin/reningsanläggningar för omhändertagande av dagvatten att anläggas där så krävs. Exakt placering utreds för närvarande och kommer redovisas i slutversionen av MKB:n.

2.3 Trafikering

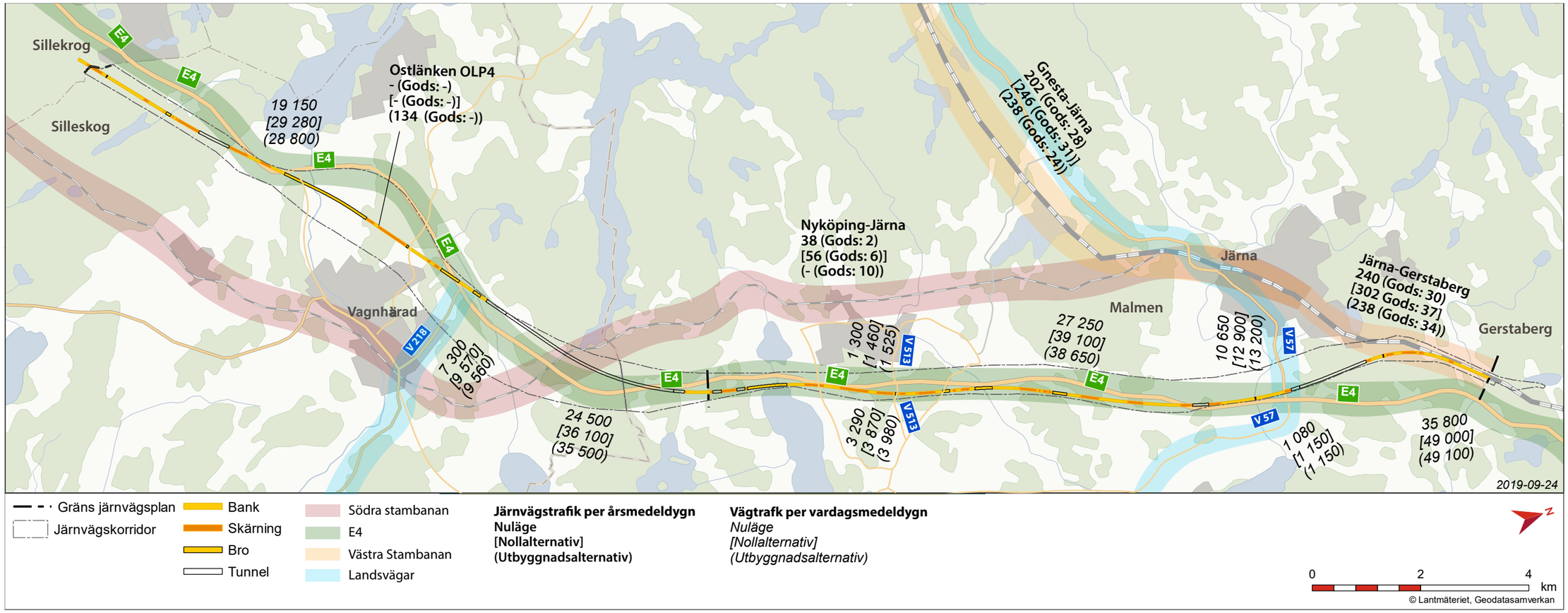
I figur 2.3.1 redovisas trafikprognoser för väg- och järnväg framtagna av Trafikverket. Idag passerar 240 tåg genom Järna per dygn. Söder om Järna, där Södra stambanan viker av från Västra stambanan, går 38 tåg på Södra stambanan mot Nyköping/Norrköping och söderut. På Västra stambanan mot Katrineholm och Göteborg går det 202 tåg.

Om inte Ostlänken kommer till stånd, så är tågtrafikprognosen för år 2040 att ytterligare 62 tåg passerar Järna, totalt 302. Ytterligare 18 tåg trafikerar Södra stambanan, totalt 56 tåg. Ytterligare 44 tåg går på Västra stambanan, totalt 246.

Efter utbyggnad av Ostlänken kommer 134 persontåg att trafikera Ostlänken per dygn år 2040.

Man räknar med 50 höghastighetståg i 250 km/h, varav 10 tåg som är 400 meter långa och 40 tåg som är 200 meter långa. 84 regionaltåg i 250 km/h som är 125 meter långa i medellängd och 250 meter långa i maxlängd. Utbyggnaden innebär att persontrafiken genom Järna kvarstår som idag medan persontrafiken på dagens järnväg genom Vagnhärad försvinner. Ostlänkens trafikeringstider är ej beslutade men förslaget är att det ska finnas ett servicefönster på sex timmar varje dygn då inga tåg passerar. På Västra stambanan ökar tågtrafiken till 238 tåg per dygn.

Antal godståg genom Järna ökar från 30 till 34 per dygn. Tågtrafiken på Södra stambanan ändras till att enbart trafikeras av godståg vilka ökar från 2 idag till 10 per dygn i utbyggnadsalternativet. Godstågstrafiken minskar jämfört med nuläget från 28 till 24 tåg per dygn.



Figur 2.3.1 Trafikprognos av väg- och tågtrafik, jämförelse av nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ.

2.4 Byggskedet

Byggskedet omfattar byggande av nya spår, spårtunnlar, vägar samt broar och tunnlar. 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, arbetsområden och tillfälliga upplag där bergmassor från tunnelbygget kan lagras. Se figur 2.4.1 där anläggningen syns tillsammans med arbetsvägar, etableringsytor och upplagsytor.

Beskrivningarna av byggskedet i detta kapitel ligger till grund för konsekvensbedömningen av byggskedets störningar som redovisas i kapitel 7.4. I samrådsskedet pågår fortfarande utredningar av masshantering och hur byggandet av järnvägsanläggningen ska genomföras, vilket medför att både beskrivningen och konsekvensbedömningarna av byggskedet kan ändras.

2.4.1 Arbetstider

Den planerade byggtiden för denna delsträcka av Ostlänken, Gerstaberg–Långsjön är sex år. Arbetet antas utföras under 11 månader per år. Ovanför markytan utförs arbetet under arbetspass med 2-skift och inte under nattid. Arbete som utförs under marken i tunnlar kommer att utföras under arbetspass med 3-skift.

Eftersom järnvägen delvis byggs i närheten till bostäder och känsliga verksamheter måste dock byggmetoder och arbetstider väljas så att störningarna från produktionen begränsas så långt det är möjligt.

Projektets arbetstider styrs bland annat av de riktvärden för byggbuller som kommer att ligga som krav på projektet. Riktvärdena varierar beroende på tid på dygnet och veckodag.

2.4.2 Generella byggmetoder

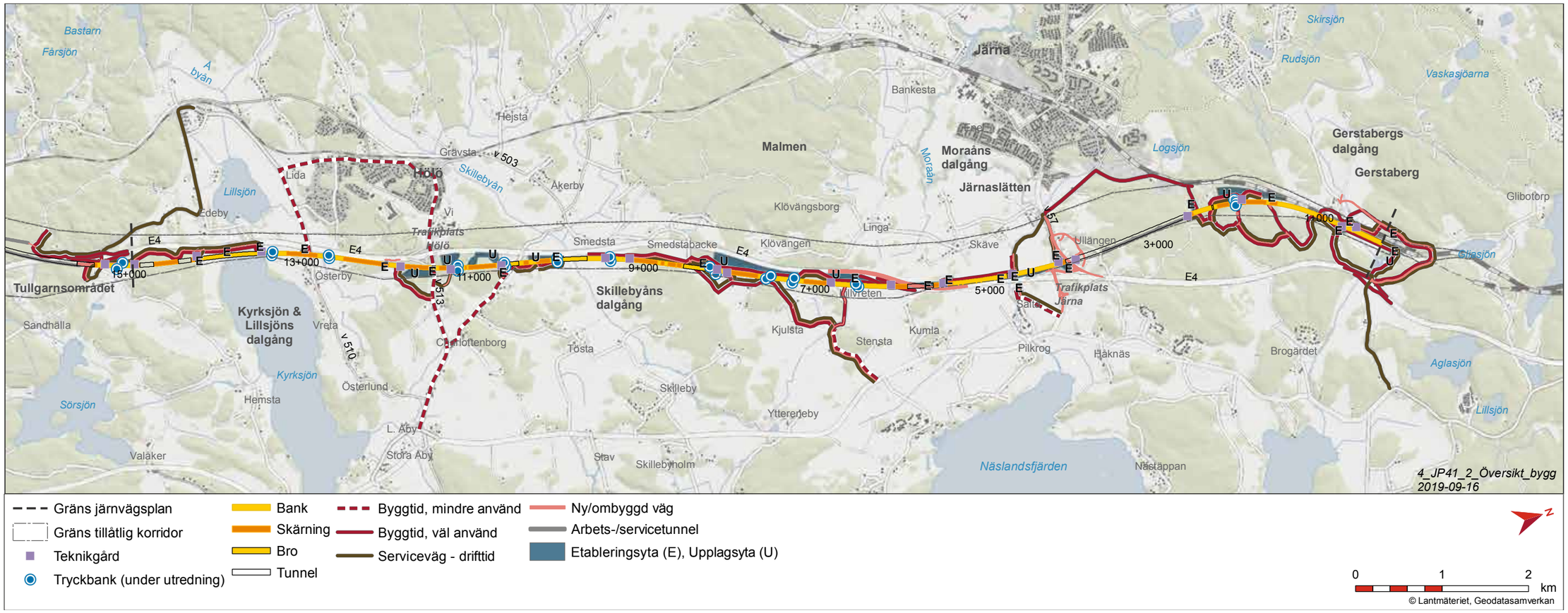
I beskrivningen av byggskedet finns generell information om byggmetoder för den nya järnvägen. De byggmetoder som beskrivs i det här avsnittet bedöms vara de som mest troligt kommer användas under byggskedet.

Större delen av järnvägsanläggningen kommer att gå igenom bergskärningar, på bank och broar och några kortare sträckor med tråg och betongtunnel. Tunnlarna kommer till största del att drivas med en bergschaktmetod som kallas borrning och sprängning.

Det är troligt att mobila betongstationer kommer att användas i byggskedet. Lämplig lokalisering för dessa är under utredning, och miljöpåverkan från dessa kommer att beaktas. Detta kommer vidare att beskrivas i slutlig MKB.

Val av byggmetoder avgörs vanligtvis av den entreprenör som upphandlas. Undantag från detta kan förekomma om Trafikverket ställer krav på en viss byggmetod i förfrågningsunderlaget. I detta skede är det därför inte möjligt att exakt beskriva vilka metoder som kommer att användas under byggskedet.

Förutom eventuella krav på byggmetoder kommer Trafikverket att ställa krav på entreprenören så att de använder skonsamma metoder, minimerar omgivningspåverkan och håller sig till de krav som gäller för störande arbeten. Buller, vibrationer, grundvattennivåpåverkan med mera kommer



Figur 2.4.1 Översikt över byggvägar, etablerings- och upplagsytor i byggskedet.

att följas upp och kontrolleras. En beskrivning av hur uppföljning och kontroll ska gå till kommer att finnas i miljökonsekvensbeskrivningens slutversion. Arbete med detta pågår fortfarande.

Förberedande arbeten

Innan själva byggandet av järnvägen kan påbörjas behöver vissa förberedande arbeten genomföras. I dessa förberedande arbeten ingår exempelvis ledningsomläggningar eller förstärkningsarbeten av befintliga konstruktioner. Förberedande arbete innebär också att förbereda arbetsområden och arbetsvägar längs med den planerade spårlinjen, planerade stationslägen och i anslutning till arbetstunnlarnas mynningar. De förberedande arbetena är sådana som kan genomföras innan järnvägsplanen är slutgiltigt fastställd. Förberedande arbeten kan kräva andra tillstånd.

Etableringsytor, upplagsytor samt arbetstunnlar och arbetsområden

Etableringsytor, arbetsområden och upplagsytor kommer att behövas för olika ändamål under byggtiden intill det permanenta järnvägsområdet, vid stationer och arbetstunnelmynningar. Inom arbetsområden genomförs alla byggarbeten som tillhör anläggningen. Etableringsytor är ytor för kontor och personalbodar, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för att tillfälligt förvara byggmaterial, teknisk utrustning och inredning med mera. Upplagsytor används som upplag för material, berg- och jordmassor. I järnvägsplanen fastställs sådana områden med tillfällig nyttjanderätt. Ibland behöver man också använda mark utanför de fastställda områdena vilket kräver tillstånd från markägaren och i vissa fall från länsstyrelsen.

Under byggskedet förläggs arbetsväg på ena sidan av spåret för att underlätta åtkomst av anläggningen. Arbetsvägar och andra tillfälliga ytor kan komma att behöva förläggas på tillfälliga broar eller över vägtrummor vid passage av vattendrag. Arbetsvägar och trummor kommer i normalfallet att tas bort när byggskedet är över. Massupplag kommer att utformas så att eventuell påverkan på grundvatten och ytvatten minimeras. Preliminär placering och utbredning av etableringsytor, arbetsområden, upplagsytor, arbetsvägar, tillfälliga och permanenta upplag av massor samt ytor för dammar är fortfarande under utredning, se figur 2.4.1.

Från arbets- och etableringsområden sker in- och utfart av transporter. Målsättningen är att minimera markanspråket under byggskedet för att på så vis minimera omgivningspåverkan. När byggskedet är över kommer marken inom de arbets- och etableringsområden som tagits i anspråk under byggskedet att återställas.

Tunneldrivningsmetoder

En del av byggarbetena kommer att ske i berg under mark. Arbetet i berg för tunnlar kommer att ske på flera fronter samtidigt med konventionell borrning och sprängning. Metoden omfattar följande viktigare arbetsmoment:

- förinjektering,
- salvborrning, laddning och sprängning,
- utlastning,
- bergrensning samt bergförstärkning.

Mer information om dessa arbetsmoment finns i faktarutan nedan, figur 2.4.2. Under normala förhållanden genomförs ungefär tre sprängningar per vecka och tunnelfront. Alternativa bergschaktmetoder som vajersågning kan också bli aktuellt. I övergångarna mellan jord och berg, det vill säga vid bergtunnelpåslagen för spår-, service och arbetstunnlar, sprängs berget i öppna schakter med konventionell ovanjordssprängning. Ovanjordssprängning följer i princip samma arbetsmoment som för sprängning under jord med eventuella behov av tätning och förstärkning.

Byggarbeten i jord

Schaktarbeten kommer att utföras längs den nya spårlinjen, vid stationsbyggnader, arbetstunnelpåslag, vid skärningar, vid ledningsomläggningar, nydragning av ledningar etcetera. På de ställen där det krävs arbeten i jord förutsätts anläggningsarbetena genomföras i öppet schakt. Av stabilitets- och utrymmesskäl kommer vissa schakter i jord byggas innanför stödkonstruktion såsom spont eller liknande metoder. En tätskärm används för att förhindra grundvatten från att komma in i schakten. Detta är aktuellt vid anläggning av betongtunnel och betongtråg.

Tätskärmens utformning beror på förhållanden på platsen samt vilken omgivningspåverkan som får uppkomma. Schakter i jord, för att kunna arbeta i torrhet i schakten, kommer att utföras inom en stödkonstruktion med hög täthet (tätspont, slitsmur, sekantpålar eller motsvarande) som förhindrar grundvatten från att komma in i schakten. Jorden mellan spontunderkant och berg samt uppsprucket ytberg kan tätas med jetinjektering/jetpelare (jetgrouting). Dessutom kan berget behöva tätas genom ridå- och/eller botteninjektering. Tätning av schaktbotten inom tätsskärm kan även göras med en platta av s.k. gravitationsbetong som vanligtvis gjuts under vatten.

Generell beskrivning av tunneldrivning

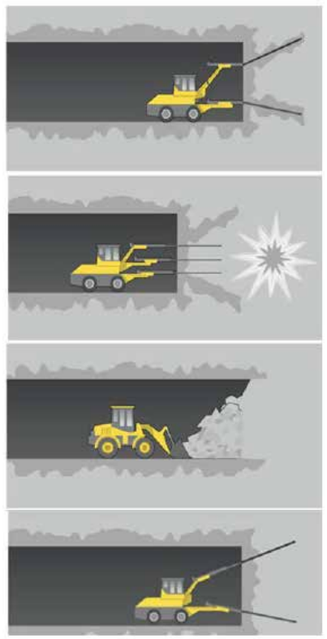
Borrning för injektering: 15-20 meter långa hål runt den blivande tunneln.

Förinjektering: Därefter sprutas injekteringsbruk in i borrhålen och i bergsprickor. När injekterngsbruket stelnat har det bildats en tät zon runt den blivande tunneln. Syftet med förinjekteringen är att minimera inläckage av vatten.

Slavborrning, laddning och sprängning: Normalt borras cirka tre till fem meter långa hål horisontellt i hela tunnelfronten och laddas med sprängämne. Sprängningsarbetena anpassas med hänsyn till risker för skador till följd av vibrationer. Efter det att spränggaserna ventilerats ut och de utsprängda massorna har bevattnats för att reducera dammspridning, lastas massorna ut.

Bergrensning: Kvarsittande löst berg i väggar och tak tas bort maskinellt och för hand med skrotspett. Därefter spolas bergytan ren med vatten.

Bergförstärkning: Bergförstärkning utförs i normalfall med sprutbetong och bultar. Om exempelvis bergtäckningen är liten kan andra typer av förstärkning behövas.



Figur 2.4.2 Generell beskrivning av tunneldrivning.

Järnvägsanläggningen kommer att behöva grundläggas längs med hela sträckan för att stabilisera anläggningen, marken och undvika risker för sättningar, skred och ras. För vissa vägar och planer för etablering eller upplag som behöver användas under byggtiden kan det bli aktuellt med mark- och grundförstärkning.

Grundläggningen kommer att ske med någon av följande sex metoder;

1) Direkt på fasta jordlager eller berg
2) På fasta jordlager eller berg efter utgrävning av överliggande lösa jordlager,
3) Efter förbelastning av lösa jordlager, ofta i kombination med vertikaldränering och tryckbankar
4) På lösa jordlager som förstärkts med kalkcementpelare och tryckbankar
5) Lätta fyllningsmaterial (lättfyllning),
6) Pålning; kan installeras som slagna eller borrade pålar.

Tätningsåtgärder kommer att vidtas för att undvika grundvattenavsänkningar utanför stödkonstruktionen.

Länshållningsvatten och dagvatten

Under byggtiden uppkommer två typer av vatten:

- dagvatten från etableringsytor och från järnvägsanläggningen
- länshållningsvatten.

När en tunnel anläggs kommer länshållningsvatten uppkomma. Länshållningsvatten är regnvatten, inträngande grundvatten, processvatten eller liknande som kan ansamlas i schaktgropar vid arbetsplatserna. Länshållningsvatten innehåller ofta höga halter av partiklar, kväveföreningar och kan ha högt pH. Detta behöver renas innan utsläpp till recipient. Utredningar pågår för att klarlägga lägen för hantering, volymer och sammansättning av länshållningsvatten och dränvatten som ska utgöra underlag för slutlig hantering. Länshållningsvatten uppstår framförallt i byggskedet men kan spilla över i driftskedet, till dess att halterna av ämnen från processvatten klingat av. Hanteringen av länshållningsvatten och behovet av skyddsåtgärder beskrivs närmare under kapitel 7.4.

Material i produkter

Exakt vilka ämnen som kommer att användas i projektet är, liksom den exakta omfattningen av vissa av dem, inte möjligt att ange i detta skede. Produkter och kemikalier kommer att utvärderas med avseende på risker och miljöpåverkan. Produktvalsprincipen, vilken är grundläggande vid hantering av kemiska produkter, kommer att tillämpas. Den innebär att då det finns flera likvärdiga produkter så ska de produkter som innebär minst risk för människors hälsa och miljö användas.

Trafik under byggskedet

Byggandet av den nya järnvägen kommer att tillfälligt påverka tågtrafik på Västra stambanan samt vägtrafik och busstrafik under vissa perioder. Vilka vägar som eventuellt påverkas beskrivs i kapitel 2.1. Trafik på Västra stambanan kommer att behöva stängas av under kortare perioder i samband med arbeten vid Gerstaberg, där Ostlänken ansluter till befintliga stambanor.

2.4.3 Etappindelning

För sträckan mellan Gerstaberg och Långsjön bedöms byggtiden totalt till cirka 6 år. Genom att järnvägen byggs i etapper kommer byggtiden för respektive geografisk etapp bli kortare än så. Produktionstidplanen som beskrivs nedan är ytterst preliminär och kommer att specificeras noggrannare i den slutgiltiga MKB:n

Produktionstidplanen är preliminärt uppdelad i Entreprenad Gerstaberg (km 0+000-2+220), samt Entreprenad Vagnhärad (km 2+220-27+744). Entreprenad Vagnhärad är uppdelad i nio etapper, varav fem stycken ligger inom järnvägsplandelen Gerstaberg–Långsjön.

Entreprenad Gerstaberg

Inom entreprenad Gerstaberg ingår etapperna förberedande arbete av ny vägbro norr om Gerstaberg, byggande av järnvägsbro över västra stambanan, en så kallad flyover, vid Gerstaberg, bergschakt söder om Gerstaberg och enkelspårbroar söder om Gerstaberg.

Förberedande arbeten och spåretapper av ny vägbro norr om Gerstaberg

För att förbereda byggandet av järnvägsanläggningen och anslutning till Västra stambanan i Gerstaberg behöver ersättningsbro till Gerstaberg gård byggas innan den befintliga vägbron rivs. Det innebär att landfästen, brostöd och grundläggning anläggs på både västra och östra sidan om befintlig järnväg (västra stambanan) samt att en ny bro byggs. Byggnation och tillika spåretapper för byggnation av ersättningsbron utreds.

Järnvägsbro över västra stambanan i Gerstaberg

Förberedande arbeten av järnvägsbron över västra stambanan, flyover, i Gerstaberg omfattas av att etablera fyra stycken arbetsområden inklusive upplag samt byggvägar och arbetsbädd för spår, se figur 2.4.1.

Arbetet omfattas av spontning för revbensstöd, jordschakt och bankfyllning samt pålning och eventuellt annan markförstärkning av nedspår. Markarbeten kommer att genomföras för ett tillfälligt uppspår liksom för de nya järnvägsspåren. Revbenskonstruktionen kommer att grundläggas med pålning och en rampbro som ska ansluta norr om järnvägsbron kommer att byggas. Det kan eventuellt bli aktuellt med bergschakt vid Gerstaberg gård. En tillfällig skyddsportal byggs för järnvägsbron över västra stambanan. Slutligen rivs den tillfälliga skyddsportalen och marken runt järnvägsanläggningen och arbetsområden återställs.

Arbetet med järnvägsbron över västra stambanan kommer att kräva flera totalavstängningar av spårtrafiken på Västra stambanan, bland annat vid byggande av revben, tillfällig skyddsportal och järnvägsbron över södra stambanan samt rivning av den befintliga vägbron till Gerstaberg gård. Det kan bli aktuellt med flera totalavstängningar eftersom samtliga moment inte kommer hinnas med under samma tillfälle.

Bergschakt söder om Gerstaberg

Söder om Gerstaberg kommer två stycken bergschakt med djupa bergskärningar, det innebär byggtekniska svårigheter eftersom lossbrytning av berg måste ske i två steg vilket förlänger byggtiden.

Broar/tryckbank söder om Gerstaberg

Söder om Gerstaberg, mellan de två djupa bergschakten, passerar järnvägsanläggningen genom en sänka i terrängen. Där kommer järnvägen att gå på bank. Preliminärt finns en tryckbank föreslagen som markförstärkningsmetod.

Entreprenad Vagnhärad (norr)

Entreprenad Vagnhärad sträcker sig längs med hela delsträckan Södertälje – Trosa med flera etapper. Totalt fem stycken av dessa etapper ligger inom järnvägsplanen för sträckan mellan Gerstaberg–Långsjön.

Etapp Järna

I etapp Järna ingår flera spåretapper med tunnel i Gerstaberg, tråg vid trafikplats Järna, Gång- och cykelbro över E4 vid Saltå kvarn och bro över Moraån. Tunneln i Gerstaberg kommer att drivas från norr mot söder, med en servicetunnel längs med huvudtunnelns östra sida med tunnelmynning i norr. Gång- och cykelbron över E4 vid Saltå kvarn planerar att byggas innan den befintliga gång-cykelbron rivs, det pågår fortfarande utredningar kring utformning och tekniska lösningar av gång- och cykelbron vilket medför osäkerheter kring byggskedet.

Etapp trafikplats Järna

Utformningen av järnvägsanläggningen och trafikplatsen vid Järna är under utredning, vilket medför osäkerheter kring byggskedet på platsen. Det kommer därför specificeras i ett senare skede.

Etapp passage E4

Etapp passage E4 vid Järnaslätten omfattas av förberedande arbeten och fyra deletapper. Arbetstider för deletapperna vid passage E4 är osäkra eftersom utredningar för utformning av betongtunnel och planering hur omläggning sker av E4 fortfarande pågår.

Inledningsvis omfattar arbetet avtäckning, losshållning, sprängning och masstransporter till att bygga upp arbetsvägar och upplagsytor norr- och söder om spårlinjen samt terrassering av nya E4:an. Därefter påbörjas byggande av betongtunnel. Betongtunneln är ett komplicerat byggnadsverk och spontarbeten måste utföras mellan tunnel och tråg mot nya E4:ans norrgående körfält. När tunneln är färdigställd kan grundförstärkning och byggandet av nya E4 norrut påbörjas. När trafiken har flyttats över från befintlig E4 kommer den ytan användas som upplag efter att markarbeten och byggande av tråg.

Etapp Hölö Kyrksjön

Inom etapp Hölö Kyrksjön kommer det finnas tre stycken broar över korsande vägar och en bro över Skillebyån. Etappen omfattar också flera stora bergschakt med djupa bergskärningar. Djupa bergskärningar medför att anläggningen behöver utföras med bergrensning och bergförstärkning.

Etapp Lindefältet Kyrksjön

Byggandet av bron över Kyrksjön omfattar flera arbetsmoment och det pågår utredningar av utformning och tekniska lösningar. Först kommer en serviceväg färdigställas fram till både norra och södra landfästena. I servicevägen ingår även en vägbro som anläggas över Åbyån.

Tunnlarna vid Edeby inleds med schaktarbeten och förskärning för tunnelmynningarna. Tunneldrivningen går från söder mot norr på grund av platsbrist vid tunnelmynningen i den norra delen. Drivningen fortsätter genom en jord- och bergsskärning mellan tunnel Edeby syd och tunnel Edeby norr .

2.4.4 Masshantering

Byggnationen av Ostlänken kommer att medföra omfattande hantering av berg- och jordmassor. Av villkor åtta 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 möjligt ska återanvändas inom projektet för exempelvis anläggande av järnvägsanläggningen, skyddsåtgärder kopplat till järnvägsanläggningen samt återställande av mark och kompensationsåtgärder. Målet är att arbeta avfallsförebyggande med cirkulär masshantering. Detta arbete pågår och är inte färdigt i dagsläget.

Längs med delsträckan Gerstaberg –Långsjön förekommer bergarter med förhöjda sulfidhalter, vilket kan vid ogynnsamma förhållanden leda till utsläpp av försurat dagvatten och finns risk för utlakning av metaller. Utredning pågår hur dessa massor ska hanteras så att risker för negativ miljöpåverkan ska minimeras.

Krossverksamhet

Krossverksamhet kan komma att etableras längs med järnvägssträckan där skärning eller tunnel bedöms ge ett tillräckligt stort berguttag. För dessa platser kommer entreprenören söka separat tillstånd.

Byggtransporter

Byggande av den nya järnvägen, kommer att kräva transporter av i första hand jord och berg. Det eftersträvas att all masshantering och krossverksamhet ska ske och hanteras i direkt anslutning till de stora berguttagen längs med spårlinjen. Krossade bergmassor kommer i första hand ha sina upplag på samma plats där det har krossats, så nära tunnelmynningarna som möjligt för att undvika transporter av massor. Där det är möjligt ska berg och jordmassor återanvändas i närområdet och i järnvägsanläggningens konstruktion. Detta är aktuellt överallt utom vid tunnelmynningen för tunneln genom Tullgarn på grund av dess närhet till Natura 2000-området.

3 Alternativ samt motiv till valda och bortvalda alternativ och lösningar

Som beskrivits i kapitel 1.6 Tidigare utredningar och beslut har utredningar gällande Ostlänkens sträckning genomförts under lång tid. Järnvägsutredningen år 2004–2009 resulterade i att Trafikverket år 2015 lämnade in ett förordat förslag till utredningskorridor till regeringen för tillåtlighetsprövning, se avsnitt 1.6. Tidigare utredningar och beslut. Därefter har Trafikverket arbetat vidare inom den förordade utredningskorridoren, Röd korridor, för att hitta den mest lämpliga lokaliseringen av Ostlänkens spårlinje.

Förutsättningarna för val av spårlinje var tillståndsgiven korridor, anslutningen till befintliga spår i Gerstaberg, en station för resandeutbyte i Vagnhärad samt Länsstyrelsen i Södermanlands beviljade tillstånd för passage genom Tullgarns Natura 2000-område. Länsstyrelsen gav tillstånd för sex olika spårlinjer inom Natura 2000-området (dnr 521-2932-2014) som utgjorde förutsättningar för passage genom området.

En järnväg är en lång och stel anläggning som sträcker sig genom landskapet, och en höghastighetsjärnväg ställer extra stora krav på stora kurvradier i plan på grund av tågets höga hastigheter. Utredningen av alternativa spårlinjer har utgått ifrån att ta fram en sammanhängande spårlinje längs med båda delsträckorna Gerstaberg–Långsjön och Långsjön–Sillekrog. Det medför att spårlinjerna på båda delsträckorna påverkar varandra i hög grad.

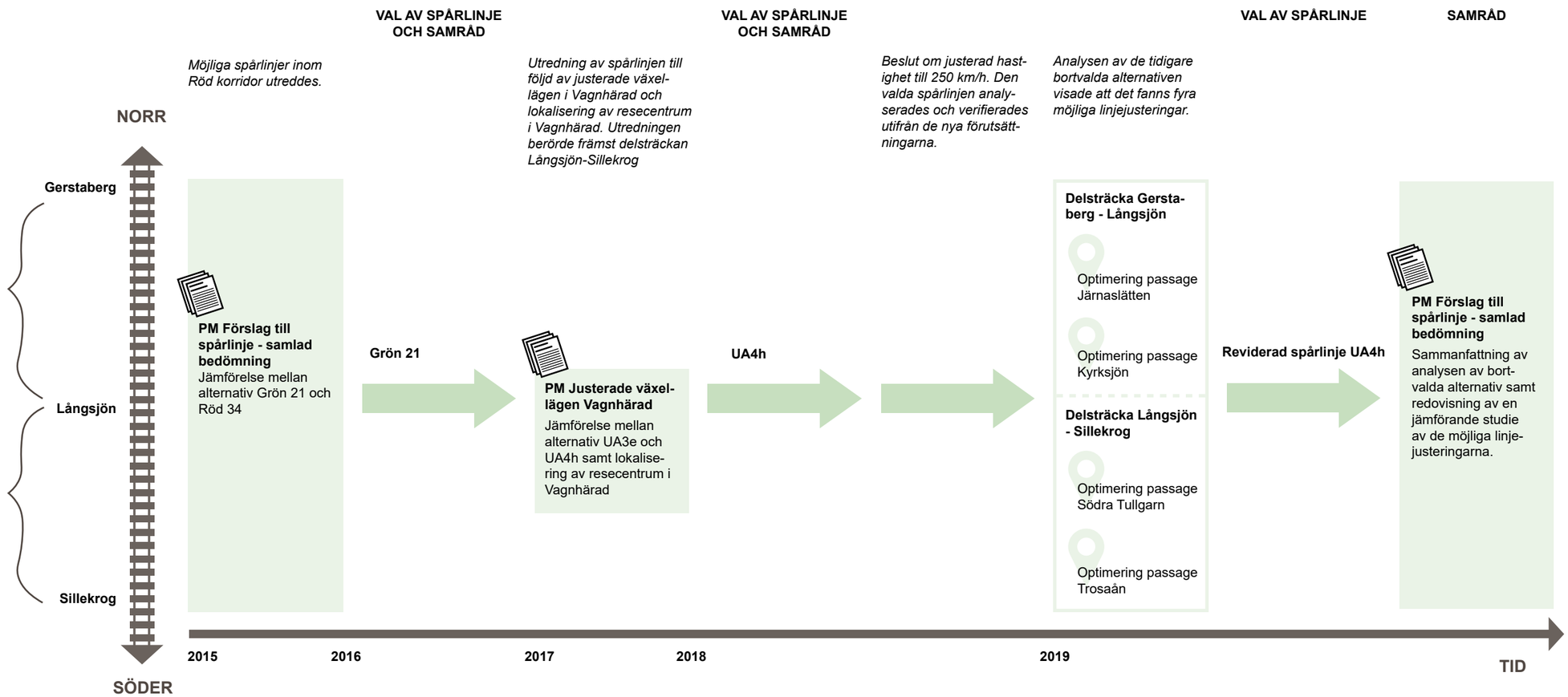
Ett stort antal plan- och profillägen, utformningar och tekniska lösningar har arbetats i en iterativ arbetsprocess för att undvika och minimera intrång i landskapets, naturmiljöns och kulturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden längs sträckan i sin helhet. Alla projektets kompetensområden har varit delaktiga i utvärdering och bedömning av alternativen, tekniska såväl som miljömässiga.

Detta kapitel redovisar motiv till valda och bortvalda spårlinjealternativ och utformningar längs med delsträckan Gerstaberg–Långsjön. Utgångspunkt för spårlinjeutredningarna har varit de sex tillståndsgivna spårlinjerna genom Tullgarns Natura 2000-område.

3.1 Alternativa spårlinjer

Landskapsanalysen *Fördjupad landskapsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015) beskriver landskapets översiktliga förutsättningar och tålighet för intrång av en järnvägsanläggning. Analysen har utgjort en grundläggande förutsättning för att anpassa spårlinjealternativen så bra som möjligt till landskapet.

Figur 3.1.1 visar en översiktlig bild av genomförda alternativstudier av spårlinjer längs med denna delsträcka Gerstaberg–Långsjön och delsträckan Långsjön–Sillekrog. Den tidigaste spårlinjerutredningen inom Röd korridor gjordes i *PM Förslag till spårlinje* (2015), där alla de tillståndsgivna spårlinjerna genom Tullgarns Natura 2000-område utreddes. Två av spårlinjerna, Grön 21 och Röd 34, valdes för fortsatt utredning och en jämförelse av måluppfyllelsen för spårlinjerna redovisas i *PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning* (2016), se avsnitt 3.1.2 nedan. Grön 21 visade sig ge bäst måluppfyllnad och valdes som spårlinje för fortsatt projektering för delsträckorna Gerstaberg–Sillekrog och Sillekro–-Långsjön.



Figur 3.1.1 Översiktsbild av genomförda alternativstudier längs med delsträckan Gerstaberg – Långsjön och Långsjön – Sillekrog.

Efter en kapacitetsutredning och lokaliseringsutredningen av Vagnhärad station samt att det fanns vissa risker med spårlinje Grön 21 i passagen genom Natura 2000-området Södra Tullgarn togs en utredning fram som studerade flera alternativa spårlinjer längs delar av spårlinjen Grön 21, mellan cirka km 12+200 och km 23+980. Den utredningen gav spårlinjerna UA3e och UA4h och redovisas i *PM Justerade växellägen Vagnhärad* (2018) där spårlinje UA4h förordades, se avsnitt 3.1.3 nedan. När Trafikverket tog beslutet om att justera hastighet till 250 km/h genomfördes en analys av spårlinje UA4h samt av tidigare bortvalda alternativ. Analysen genomfördes för att verifiera att motiven till tidigare val och bortval i utredningarna fortfarande är relevanta. Resultatet redovisas i *PM Analys av vald spårlinje med avseende på ändrad hastighet från 320 km/h till 250 km/h* (2019). Analysen av spårlinjen visade att UA4h fortfarande bör vara den förordade spårlinjen. Analysen identifierade dock fyra platser med möjliga linjejusteringar som skulle kunna innebära en bättre miljöanpassning, se avsnitt 3.1.4 nedan.

3.1.1 Bortvalda spårlinjer

Ett stort arbete har lagts ner på att studera alternativa utformningar och byggmetoder samt spårets sträckning i plan och profil. Det innebär att många spårlinjer har valts bort under arbetsprocessen, se i figur 3.1.2. De bortvalda spårlinjerna och motiv till varför de blev bortvalda sammanfattas i tabell 3.1.1. Spårlinjealternativen är namngivna i enlighet med utredningar och underlagsmaterial som tagits fram i järnvägsplanens tidiga skeden och alternativstudier.

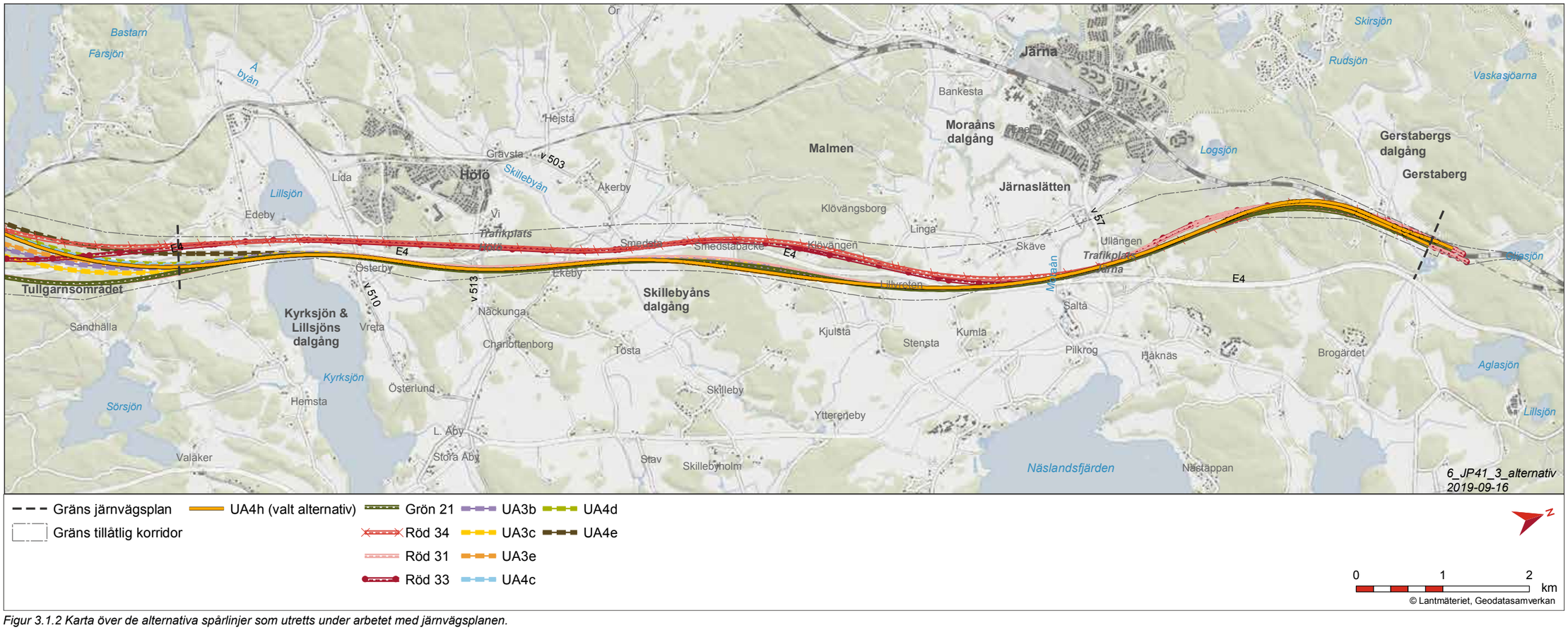
Tabell 3.1.1 Bortvalda spårlinjer som har utretts och motiv.

Utrednings-alternativ	Motiv till varför alternativet inte studerats vidare
Röd 31	Ligger för nära kalkbrotten
Röd 33	Ligger för nära kalkbrotten samt väster om E4 vid Hölö
Röd 34	Ligger väster om E4 vid Hölö samt inte tillräckligt långt rakspår vid Vagnhärad station.
Grön 21	Inte tillräckligt långt rakspår vid Vagnhärad station samt svårt att klara alla villkor för Tullgarns N2000-område
UA3b	Sämre än UA3e med avseende på bergtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet
UA3c	Stor risk för förskjutning av södra påslaget till bergtunneln under Tullgarn in i, och under, E4 på grund av dålig bergkvalitet
UA3d	Sämre än UA3e med avseende på bergtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet
UA4c	Sämre än UA4h med avseende på begtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet
UA4d	Inkräktar på Natura2000-naturtyp i Tullgarn och passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård
UA4e	Inkräktar på Natura2000-naturtyp i Tullgarn och passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård
UA4f	Passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård
UA4g	Passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård
UA3c/UA4g	Stor risk för otillräcklig bergtäckning i bergtunnel under E4 och Lindefältet
UA4c/UA4g	Stor risk för otillräcklig bergtäckning i bergtunnel under E4 och Lindefältet

Utredning PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning (2016)

Förutsättningarna för val av spårlinje var järnvägsutredningens röda korridor, anslutningen till befintliga spår i Gerstaberg och en station för resandeutbyte i Vagnhärad. Genom Tullgarns Natura 2000-område gavs tillstånd för ett antal linjer som utgjorde förutsättningar för passage genom området. Trots att Tullgarns Natura 2000-område ligger söder om denna järnvägsplan, så har de beslutade linjeförslagen i Tullgarn till stor del styrt möjlig linjedragning även på denna delsträcka, Gerstaberg-Långsjön. Strax väster om Vagnhärad finns även större vattenfyllda kalkbrott som skulle innebära en stor teknisk utmaning med större risker och kostnader vid passage. Detta innebar att en rad linjealternativ tidigt valdes bort.

Efter den första utredningen, PM Förslag till spårlinje (2015), av alternativa spårlinjer studerades Röd 31, Röd 33, Röd 34 och Grön 21 vidare eftersom de passerade genom Tullgarns Natura-2000 område enligt givet tillstånd. Alternativ Röd 31 och Röd 33 stäckte sig i närhet till Vagnhärad på ett fördelaktigt sätt för placering av resecentrum och tillgänglighet, men det läget innebar också att båda dessa alternativ låg i



Figur 3.1.2 Karta över de alternativa spårlinjer som utretts under arbetet med järnvägsplanen.

direkt anslutning till något av de tre vattenfyllda kalkbrotten. Närheten till kalkbrotten innebär en stabilitetsrisk för anläggningen och det skulle därför krävt omfattande undersökningar av kalkbrottens slänter, sprickor och innanmäte.

På grund av stora tekniska utmaningar med större risker och kostnader vid passage valdes alternativ Röd 31 och Röd 33 bort och utredningen fortsatte att studera Röd 34 och Grön 21, se avsnitt 3.1.2 nedan eller *PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning* (2016).

En kombination av spårlinjerna med Grön 21 i norr och Röd 34 i söder studeras översiktligt. Den största fördelen med en sådan kombination är att Natura 2000-området i Tullgarn passeras i tunnel. Alternativet skulle dock innebära tre korsningar av E4 med stor omgivningspåverkan på grund av tillfälliga trafikomläggningar och en ökad anläggningskostnad och studerades därför inte vidare.

Utredning PM Justerade växellägen Vagnhärad (2018)

För att undersöka möjligheterna till att öka kapaciteten längs med delsträckan fanns det behov av att justera växellägena vid resecentrum Vagnhärad genom att planera för längre sidospår och raklinje. I *PM Vagnhärad – justering av växellägen, 850 meter respektive 1300 meter* (2016) redovisas fyra spårlinjealternativ där alternativ 1 och 2 har sidospår med 850 meters längd och alternativ 3 och 4 sidospår med 1300 meters längd. Alternativ 3 och 4 medger högre kapacitet och ger en mer robust anläggning jämfört med alternativ 1 och 2. Alternativ 1 och 2 valdes därför tidigt bort.

I *PM Vagnhärad – justering av växellägen* (2018) redovisas utredningen av spårlinjealternativ 3 och ett modifierat alternativ 4. Det modifierade alternativet, alternativ 4b, innebär att stationsläget förskjuts cirka 240 meter söderut och att korsningen med E4 söder om Kyrksjön justeras så den sker i ett läge med förmodad god bergtäckning.

Utredningslinjerna UA3 och UA4b innebär att järnvägen, söder om Kyrksjön, korsar under väg E4 från den östra till den västra sidan av vägen och passerar Natura 2000-området i Tullgarn i huvudsak i bergtunnel. Därefter passerar järnvägen på bro över åkermark och väg E4 vid Vagnhärad. Söder om Vagnhärad ansluter linjerna till alternativ Grön 21 i Trosaåns dalgång. Jämfört med Grön 21 tillkommer två korsningar med E4 och en lång bergtunnel genom Tullgarn. Läget för Vagnhärads station ändras jämfört med Grön 21.

I takt med utredningens fortskridande visade sig utredningsarbetet vara betydligt mer komplicerat än vad som inledningsvis förutsattes. Två nya naturtyper i den södra delen av Tullgarns Natura 2000-område påträffades, vilket innebar ytterligare linjejusteringar. Det justerade alternativet UA4b benämndes därefter UA4c. Också alternativ UA3 justerades, så att intrång i Natura 2000-naturtypen kunde undvikas. Det justerade alternativet UA3 benämndes därefter UA3b.

Geotekniska undersökningar visade även på svårigheter att passera Kyrksjön och sedan korsa under väg E4 eftersom bergnivåerna varierar kraftigt och plötsligt i såväl längs- som tvärled. Bergtäckningens förutsättningar innebar därför att ytterligare omfattande geotekniska fältarbeten behövde utföras. Ostlänkens korsning med E4 söder om Lindefältet har särskilt undersökts för att säkerställa vilka byggmetoder som är genomförbara.

Linjealternativen UA3b och UA4c har därefter optimerats ett flertal gånger vilket slutligen har lett fram till utredningsalternativen UA3e respektive UA4h. Se vidare spårlinjeval i avsnitt 3.1.3.

Spårlinjer som inte studerats vidare

Under arbetet har flera spårlinjer lyfts fram men inte studerats vidare eftersom de tidigt i utredningsarbetet visat sig ge allt för stora konsekvenser eller ej är tekniskt genomförbara.

För att undvika område med högt grundvattentryck öster om E4 vid Lindefältet togs ett förslag fram som korsar E4 redan i höjd med Kyrksjön och passerar Lindefältet väster om E4. Korsningen med E4 föreslås där ske på en hög och relativt lång bro med liten korsningsvinkel med E4. Det innebär att järnvägen kommer att dominera dalgången vid Kyrksjön och Lillsjön tvärs dalgångens riktning. Förslaget bedöms ge stor negativ påverkan på landskapsbilden och det fornlämningsrika herrgårdslandskapet vid Kyrksjöns och Lillsjöns dalgång. Landskapet har stark kontinuitet från bronsålder fram till dagens bebyggelse. Förslaget kommer också att innebära intrång i områden med såväl högt som högsta naturvärde norr om Edeby. Sammantaget har utredningsledningen bedömt de negativa konsekvenserna för natur- och kulturmiljövärden vara allt för stora för att alternativet ska tas upp för utredning.

Ett förslag som medger passage under Lindefältet i bergtunnel skissades även upp. Förslaget innebär att det norra påslaget för bergtunneln under Tullgarn placeras norr om Hölö, öster om E4 och att tunneln passerar under Kyrksjön och vidare söderut. Tunnelns längd blir då cirka 8,5–9 kilometer. Förslaget innebär bland annat behov av ytterligare kompletterande bergtekniska fältundersökningar vilket skulle skjuta fram färdigställandet av denna utredning och troligen förskjuta tidplanen för Ostlänken på delen Södertälje–Trosa. Stora osäkerheter befaras avseende bergkvalitet och tunneltätning för sträckan under sjön. Utredningsledningens bedömning är också att kostnaden för den långa tunneln kommer att bli högre än för de aktuella alternativen.

3.1.2 Grön 21 och Röd 34

Spårlinjealternativen Röd 34 och Grön 21 följer nära varandras sträckning från Gerstaberg fram till mitten på Järnaslätten. På Järnaslätten delar spårlinjerna på sig och går på varsin sida om E4. Röd 34 går på den västra sidan om E4 genom Skillebyåns dalgång, förbi Hölö och Edeby intill Lillsjön. Efter Lillsjön går Röd 34 under Natura 2000-området i Tullgarns skogsområde i en lång tunnel, som börjar söder om Lillsjön och Edeby gård och kommer ut på andra sidan länsgränsen, i Noraåns dalgång, utanför planområdet för delsträckan Gerstaberg–Långsjön. Spårlinjealternativ Grön 21 korsar istället E4 i tunnel vid ett mindre höjdparti efter Järnaslätten och fortsätter sedan på östra sidan om väg E4 och passerar förbi Ekeby, Österby och Kyrksjön. Genom Tullgarns Natura 2000-område följer Grön 21 väg E4 på den östra sidan, dels i skärning och på bank, samt via kortare tunnlar. På den del av Tullgarn som består av öppet odlingslandskap passerar Grön 21 på flera 500–1100 m långa broar.

Röd 34 har alternativskiljande fördelar eftersom den passerar Tullgarns Natura-2000 område i tunnel, vilket är positivt med avseende på landskapsbild, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, barriäreffekter och bullerpåverkan. Grön 21 passerar däremot Järnaslätten närmare E4 och blir där därför något bättre med avseende på landskapsbild, kulturmiljö och påverkan på jordbruksmark. För övriga områden är skillnaderna små.

Den avgörande alternativskiljande aspekten mellan spårlinje Röd 34 och Grön 21 är påverkan på den kommunala samhällsplaneringen där skillnaden är stor mellan alternativen. Grön 21 medger en bättre möjlighet till utbyggnad av Södertälje och Trosa kommuner då utvecklingsområden samt detaljplanelagda områden undviks i och med denna linje. Utvecklingsmöjligheterna motverkas av spårlinje Röd 34 som påverkar planlagda områden samt skapar en barriäreffekt vid Hölöskolan. Utifrån gällande förutsättningar bedömdes Grön 21 sammantaget ge bäst måluppfyllnad och spårlinjen valdes för fortsatt projektering. För mer information hänvisas till *PM Förslag till spårlinje – Samlad bedömning* (2016).

Optimeringar under projektering av spårlinjen Grön 21 inkluderade två mindre spårlinjejusteringar utifrån nya förutsättningar. Eftersom de inte ansågs alternativskiljande bedömdes inte att valet av Grön 21 påverkas.

- Förutsättningen att möjliggöra för eventuellt framtida nya spår mot Stockholm tillkom vilket medförde krav på tillräckligt lång rakssträcka för växelanslutning. Spårlinjen rätades därför ut mellan cirka km 7+000 och km 10+000. Se *PM Framsynta anpassningar till eventuell ny Grödingebana* (2016).
- Förutsättningen för maximal lutning sänktes från 35 ‰ till 25 ‰. Detta medförde att lutningen vid Ostlänkens anslutning till befintlig stambana var för brant. Spårlinjen justerades i profil på flera delar av sträckan och både i plan och profil mellan cirka km 0+500 och 2+500. Se även *PM Flytt av flyover – Gerstaberg* (2017).

3.1.3 UA3e och UA4h

För UA3e och UA4h finns i huvudsak fyra stora utmaningar; korridorens begränsning i väster vid Kumla gård, lokalisering av resecentrum Vagnhärad, bergtäckning för bergtunnel vid passage under E4 söder om Lindefältet och högt grundvattentryck vid Lindefältet. Dessa utmaningar innebar att de återstående två spårlinjerna, 3 och 4, justerades ett flertal gånger för att möta dessa förutsättningar. Under utredningsarbetet valdes flera av de justerade spårlinjerna bort, innan 3e och 4h slutligen fastställdes som utredningsalternativ Utredningsalternativen 3e och 4h ställdes därför mot jämförelsealternativet (JA) Grön 21 i en fördjupad spårlinjeutredning.

Fram till norra tunnelmynningen som går under Natura 2000-området i Tullgarn, där spårlinjen passerar under väg E4 är spårlinjerna UA3e och UA4h mycket lika. Spårlinjerna är därför inte alternativskiljande längs med delsträckan Gerstaberg–Långsjön, eftersom det är främst på delsträckan Långsjön–Sillekrog som skillnaderna mellan alternativen uppstår. Den största skillnaden mellan alternativen är att UA3e ligger nära väg E4 söder om tunneln genom Tullgarn och UA4h ligger längre västerut. Det innebär också att korsningspunkten med väg E4 vid Vagnhärad är olika. UA3e korsar över trafikplats Vagnhärad vilket medför att den måste byggas om, medan UA4h korsar väg E4 väster om trafikplatsen och i en mindre snäv vinkel. Det innebär att det blir något enklare att bygga järnvägsbro över väg E4 med spårlinje UA4h.

Spårlinje UA3e passerar sedan på bank 30–35 meter väster om kalkbrotten i Vagnhärad medan UA4h passerar på låg bank med ett avstånd på 150 meter från kalkbrotten. Över Trosaåns dalgång går både UA3e och UA4h på en cirka 1700 meter lång bro, ungefär 20 meter över Trosaån. I slutet av sträckan går spårlinjen relativt nära E4.

Efter optimeringsarbete och flera övervägande fördelar med UA4h valdes UA3e och Grön 21 bort. UA4h gav sammantaget bäst måluppfyllnad för sträckan och linjen valdes för fortsatt projektering. De avgörande fördelarna för valet av spårlinje UA4h är längre rakspår vid resecentrum Vagnhärad, mindre störningspåverkan i och med den långa tunneln genom Tullgarns Natura 2000-område och naturreservat. Spårlinje 4h har även en bättre korsningslösning av väg E4 vid trafikplats Vagnhärad och en mer fördelaktig placering av resecentrum Vagnhärad.

Delsträckan Gerstaberg - Långsjön följde fortsatt spårlinjeval Grön 21 men hela spårlinjen kallades därefter UA4h, se figur 3.1.1. Under utredningstiden ändrades förutsättningarna så att sidospåren fortsatt är korta men medger viss framtida förlängning. För mer information, se *PM Justerade växellägen Vagnhärad* (2018). För beskrivning av den förordade spårlinjen UA4h se kapitel 2.

Spårlinje UA4h gick inte att ansluta till någon av de tillståndsgivna järnvägssträckningarna genom Tullgarn, varpå en ny prövning enligt 7 kap. 28a§ miljöbalken för passage av Natura 2000-området kommer att krävas.

3.1.4 Justering av hastighet till 250 km/h

Linjevalet för Ostlänken delen Södertälje-Trosa utreddes först med förutsättningen att hastigheten på sträckan som högst skulle kunna uppgå till 320 km/h. Under hösten 2018 beslutade Trafikverket att justera hastigheten till 250 km/h samt att järnvägsanläggningen ska användа ballasterat istället för fixerat spår. Ett ballasterat spår fäster rälsen på slipers, som packas fast i makadam, medan ett fixerat spår fäster rälsen direkt på en längsgående betongplatta.

Den justerade hastigheten innebär även att det teoretiskt sett går att ha mindre kurvradier på spårlinjen. En mindre radie ger sämre komfort och högre underhållskostnader, varför en större radie bör användas där det är möjligt. Det innebar både större och mindre förändringar i anläggningens förutsättningar som kunde påverka valet av spårlinje.

Med utgångspunkt i de nya förutsättningarna för järnvägsanläggningen analyserades tidigare bortvalda spårlinjer. Den valda spårlinjen UA4h verifierades i *PM Analys av vald spårlinje, med avseende på ändrad hastighet från 320 km/h till 250 km/h* (2019). Se figur 3.1.1. De nya förutsättningarna innebär att restiden blir något längre men i gengäld minskar bullerpåverkan och utsläpp av klimatgaser i och med övergången till ballasterat spår. Anläggningens livscykelkostnad påverkas genom att investeringskostnaden minskar samtidigt som underhållskostnaden beräknas bli högre. Eftersom planläget är detsamma är det fysiska intrånget i grunden detsamma, men de justerade kraven medför att mindre kostsam grundläggning kan användas. En nackdel vid användande av denna grundläggningsmetod är att mer mark kring anläggningen påverkas. Sammantaget visar analysen att de nya förutsättningarna inte är alternativskiljande, varpå Grön 21 fortsatt ger bättre måluppfyllelse än Röd 34 och att UA4h kvarstår som förordad spårlinje förbi Tullgarns Natura 2000-område, Vagnhärad och Trosaåns dalgång.

3.1.5 Möjliga linjejusteringar

Under projekteringen identifierades två områden längs med delsträckan Gerstaberg – Långsjön där det fanns särskilda behov av att optimera järnvägsanläggningen. De två områdena var passage vid Järnaslätten samt passage av Kyrksjön. Se figur 3.1.1. De nya förutsättningarna i och med justerad hastighet till 250 km/h skulle kunna möjliggöra justeringar som minskar påverkan på särskilt känsliga värden i landskapet och sänka kostnaderna. Arbetet med optimeringarna resulterade i att förslagen på linjejusteringar inte implementerades. För mer detaljer kring optimeringsarbetet, se *PM Analys av vald spårlinje, med avseende på ändrad hastighet från 320 km/h till 250 km/h* (2019).

3.2 Alternativa 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.

3.2.1 Optimering av bro och bank

Under projekteringen har optimering av anläggningens broar och bankar pågått. Motiven till ändrade brolängder i utbyte mot bank har dels varit ekonomiska, då grundläggning på fast mark har visat sig mindre kostsam för visas delar av spårlinjen. Brooptimeringar har även utförts för att göra övergångar mellan bro och bergsskärning byggnadstekniskt enklare.

Vid justering av hastigheten till 250 km/h och de nya förutsättningarna som det innebar blev de ekonomiska fördelarna med bank istället för bro allt större. Ytterligare några broar kortades därför och ersattes av bank.

3.2.2 Geotekniska förstärkningsåtgärder

Delar av sträckan där Ostlänken planeras för att gå på bank föreslås bli förstärkta med tryckbankar. En tryckbank är en vanlig grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter för att minska risken för skred. I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas potentiella områden där tryckbankar skulle kunna vara aktuella. Det pågår utredning av tryckbankarnas placering och utbredning vilket kommer att vägas mot både miljö, ekonomi och möjliga tekniska lösningar. Tryckbankar är generellt ekonomiskt fördelaktiga och bidrar med mindre utsläpp av växthusgaser, eftersom det innebär mindre användning av betong i anläggningen och minskar behovet av masstransporter med kortare körsträckor mellan berguttag och användning av massorna, i jämförelse med andra markförstärkningsåtgärder. Tryckbankarna kan däremot påverka andra miljöintressen såsom jordbruksmark, natur- och kulturmiljö mer eller mindre negativt.

I områden som kan komma att påverkas av vibrationer, så kallade dynamiska effekter, från Ostlänken behöver marken under järnvägsbanken förstärkas med till exempel kalkcementpelare istället för vertikaldränering. Dynamiska effekter i marken skapar vibrationer i spåranläggningen och påverkar komforten för resenärerna på tågen (samt anläggningens hållfasthet). Kalkcementpelare ökar stabiliteten i marken och gör att tryckbankarna kan ges mindre utbredning än om vertikaldränering använts, vilket innebär att de tar mindre mark i anspråk i anslutning till anläggningen. De platser där järnvägsbankar som stabiliseras med kalkcementpelare och tryckbankar behövs utreds framöver.

3.2.3 Tunnelmynningar

Ostlänken har utformats med tre olika kategorier av tunnelmynningar. Områden i landskapet som har identifierats med höga värdekoncentrationer i *Fördjupad landskapsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015), se figur 7.1.1, har givits högre känslighet och därför föreskrivits kravnivå 3 på utformningen av tunnelmynningar. Kravnivå 3 innebär att tunneln ges en förlängd betongtunnelmynning som medger markmodellering runt mynningen och en god anpassning till omgivande mark. Kravnivå 2 innebär gestaltning av tunnelmynningen som ställer krav på utförandemetod av bergskärningen och/eller krav på eventuell beklädning av mynningen. Den lägsta kravnivån, nivå 1, har inga direkta gestaltningskrav. Sju av tolv tunnelmynningar utformas med kravnivå 3. För tunnlar som är 300 meter eller längre krävs att en räddnings- och vändningsyta anläggs i anslutning till tunnelmynningarna. Även ytor för teknikgårdar anläggs in anknytning till tunnlarna.

3.2.4 Järnvägsbro över Västra stambanan i Gerstaberg

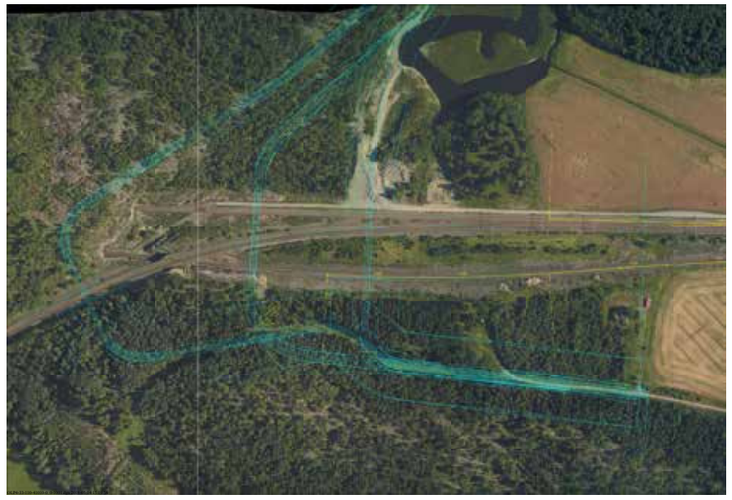
Ursprungligen projekterades uppspåret över Västra stambanan med en lutning på 35 promille. Enligt nya förutsättningar kan maximalt 25 promille lutning användas i Ostlänkens spår. Detta har medfört att en förflyttning söderut av flyover krävs för att uppnå tillräcklig fri höjd mellan befintliga och nya spår. År 2017 genomfördes därför en utredning av möjligheten att förlägga järnvägsbron, en så kallad flyover (en planskild avgrening), över Västra stambanan vid Gerstaberg 220–240 meter längre söderut. Den nya anpassningen ansluter till UA4h vid ca km 2+500. Gränsen för tillåten hastighet 250 km/h har därför flyttats till km 1+900 för att möjliggöra inbromsning och acceleration till och från 160 km/h vid växlarna mot Västra stambanan. Utredningen visar att det är möjligt och rekommenderar flytta järnvägsbron över Södra stambanan. Spårlinjen är justerad därefter.

3.2.5 Ersättningsbro Gerstaberg

Det har utretts flera lokaliseringsalternativ av ersättningsbro till Gerstaberg gård, se figur 3.2.1. De två södra alternativen som passerar över fyra stycken järnvägsspår valdes bort eftersom att de innebär både tekniska svårigheter, risker ur arbetsmiljösynpunkt och större anläggningskostnader. Utformningen av ersättningsbron är fortfarande under utredning och man studerar olika tekniska förslag.

3.2.6 Gång- och cykelväg på bro vid Saltå kvarn

Den befintliga gång- och cykelbron som går över E4 mellan Saltå kvarn och Järna kommer att ersättas med en ny bro. Den nya gång- och cykelbron kommer att gå över både E4 och den tillkommande järnvägsanläggningen. Den befintliga bron planeras vara i drift fram till att den nya är färdigställd. Bron utformas utifrån tekniska möjligheter och med hänsyn till Järnaslätten som är ett riksintresseområde för kulturmiljövård. Det pågår flera utredningar av gång- och cykelbrons utformning. Bland annat studeras hur brogeometri kan påverka upplevelsen för de som rör sig på bron och hur vägarna upp mot bron ska placeras. Flera typer av konstruktioner är aktuella, så som betongbro, stålbro eller stålfackbro. Se figur 2.1.10 för fotomontage av en möjlig utformning av bron i kapitel 2 *Aktuell delsträcka Gerstaberg–Långsjön*.



Figur 3.2.1 Flera olika förslag på placering av ersättningsbron till Gerstaberg gård har utretts. Efter att de två sydliga alternativen valts bort, längst till höger i bild, har utformningen av den nordliga bron, längst till vänster i bild, fortsatt.

3.2.7 Järna trafikplats

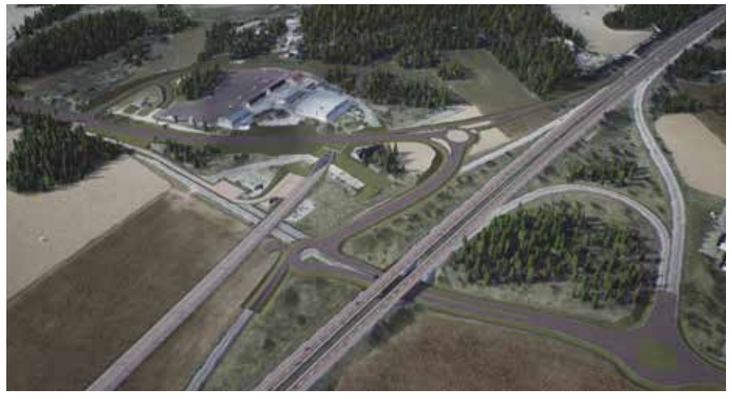
Vid Järna trafikplats har hittills två olika utformningar av vägnätet studerats, placering och utformning av teknikgården samt utformning av tunnelmynningen varit under utredning.

Den nu föreslagna trafiklösningen och utformningen av vägnätet runt Järna trafikplats har flera fördelar i jämförelse med det först studerade alternativet av trafiklösning, se figur 3.2.2 och 3.2.3. Den förslagna trafiklösningen har valts för att det ger ett bättre trafikflöde och är en säkrare trafiklösning med bara en väganslutning från norrgående körfält på E4 samt minskar bländningsrisken för norrgående trafik. Vägarna som är synliga norr om väg 57 i figur 3.2.3 är inte färdiga under samrådsskedet utan utreds fortfarande.

Utformningen av teknikgården har också anpassats för att begränsa påverkan av siktlinjerna från Järnaslätten som tillhör riksintresseområdet för kulturmiljövård genom att placera teknikgården lågt i landskapet och flytta den uppstickande radiomasten norr om tunnelmynningen.

För tunnelmynningen vid Järna trafikplats valdes att utformas med betongtunnel istället för betongtråg för att lättare utnyttja marken ovanför och därmed och förbättra siktlinjerna från Järnaslätten.

Figur 3.2.2 Den först studerade trafiklösningen av vägnätet runt trafikplats Järna.



Figur 3.2.3 Den nu föreslagna trafiklösningen av vägnätet runt trafikplats Järna.

4 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och genomförande

4.1 Miljöbedömningens och miljökonsekvensbeskrivningens syfte

Syftet med en miljöbedömning 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 med avseende på såväl befolkning och människors hälsa, djur-eller växtarter (som är skyddade enligt 8 kap. miljöbalken), biologisk mångfald i övrigt, mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, annan 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, 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 samt slutligen 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 och
- 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.

De miljökonsekvenser med åtgärder som beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen 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.

4.2 Avgränsning

4.2.1 Tematisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens kapitel 7 beskriver effekter och konsekvenser av järnvägsplanen. Kapitel 7 tar upp anläggningens konsekvenser för bygg- och driftskede avseende landskapets värden, befolkning och hälsa, mark och vatten samt klimatpåverkan. I landskapets värden ingår stad och landskap, kulturmiljö och naturmiljö. I avsnittet befolkning och människors hälsa ingår levnadsförhållanden och konsekvenser avseende rekreation och friluftsliv, buller, luft, vibrationer, elektromagnetiska fält samt risk och säkerhet. I avsnittet mark ,vatten och naturresurser beskrivs grundvatten, ytvatten, mark, jord, risk för översvämning och hushållning med naturresurser. Avgränsningen av respektive aspekt beskrivs i kapitel 7.1–7.3.

Avsnitt 7.4 om byggskedet, beskriver tillfälliga störningar som uppstår för landskapets värden, befolkning och människors hälsa samt mark och vatten. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning behandlar inte miljökonsekvenser av materialförsörjning, till exempel en bergtäkt.

De miljöaspekter som beskrivs och bedöms i MKBn redovisas i tabell 4.2.1. Tabellen redovisar också vilken geografisk skala och vilken tidsskala bedömningen sker på, samt om det är enbart direkta eller även indirekta konsekvenser som är relevanta att redovisa. Med lokalt avses området i järnvägens närhet, ungefär inom synhåll. Med regionalt avses att konsekvenserna över en större del av kommunen eller länet beskrivs.

Direkt påverkan kommer av järnvägens direkta markintrång. Det handlar exempelvis om att naturvärden förstörs av ett järnvägsspår eller att tågen ger ökat buller. Indirekt påverkan kan vara att anläggningen ger ökat buller som i sin tur ger negativa konsekvenser för bullerkänsliga djurarter, eller att anläggningen förändrar grundvattennivåer så att fornlämningar påverkas negativt.

Miljökonsekvensbeskrivningens kapitel 8 beskriver anläggningens effekter och konsekvenser avseende miljökvalitetsnormer.

Miljökonsekvensbeskrivningens kapitel 9 beskriver anläggningens effekter och konsekvenser avseende klimat och energieffektivisering.

Inom ramen för arbetet med järnvägsplanen pågår ett arbete med att ta fram gestaltningsprogram. Gestaltningsprogrammet kommer att utgöra 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 och befolkningsavsnittet i MKB. 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. De flesta miljökonsekvenser uppstår i järnvägens närhet och miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar i huvudsak på konsekvenser som uppstår i järnvägsplanens närområde.

Natur- och kulturvärden påverkas i många fall genom direkta intrång, men också indirekt genom 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.

Lokalt förändrade resmönster och påverkan på exempelvis städer och tätorter hanteras framförallt i de kommunala planernas miljökonsekvensbeskrivningar. Konsekvenser som uppstår på grund av följdexploateringar, till exempel bebyggelseutveckling, beskrivs inte i denna miljökonsekvensbeskrivning utan i konsekvensbeskrivningar för detaljplaner och dylikt.

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.

Tabell 4.2.1 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	Bygg-skede	Drift-skede
Stad och landskap, bebyggelse	x		x	x	x	x
Kulturmiljö	x	x	x	x	x	x
Naturmiljö	x	x	x	x	x	x
Befolkning	x		x	x	x	x
Rekreation och friluftsliv	x		x	x	x	x
Buller	x		x	x	x	x
Vibrationer,stomljud	x		x	x	x	x
Luft	x		x	x	x	x
Elektromagnetiska fält	x		x	x		x
Risk och säkerhet	x		x	x	x	x
Grundvatten	x		x	x	x	x
Ytvatten	x	x	x	x	x	x
jord (ras och skred)	x		x	x	x	x
Risk för översvämning	x		x	x	x	x
Hushållning med naturresurser	x	x	x		x	x
Klimat och energieffektivisering		x	x	x	x	x

4.2.3 Tidsmässig avgränsning

Enligt miljöbalken ska konsekvenser beskrivs på kort, medellång och lång sikt. Med kort sikt menar vi i denna MKB byggskedet. Medellång sikt är referensåret (2040) där vi beskriver konsekvenser för driftskede. Lång sikt avser skeenden långt efter referensåret, exempelvis rivning av anläggningen och översvämningsrisker långt in i framtiden

Byggtiden är lång och omvärldsfaktorerna osäkra och de sammantagna konsekvenserna blir därmed svåra att beskriva i detalj. Konsekvenserna belyses för beräknad byggperiod och för driftskede på det sätt som är möjligt med dagens kunskap.

Den planerade byggtiden för Ostlänken sträcker sig mellan åren 2022 och 2035. Redovisning av byggskedets konsekvenser för hela Ostlänken baseras på denna period, men kommer att vara betydligt kortare för olika delar av sträckan.

För att beskriva driftskedets konsekvenser har år 2040 använts som horisontår då Ostlänken planeras vara fullt byggd.

På grund av stor osäkerhet om hur markanvändning och bebyggelseutveckling i närområdet till järnvägen kommer att se ut år 2040 begränsas denna beskrivning till att huvudsakligen omfatta idag väl förankrade planer, såsom fastställda detaljplaner, järnvägsplaner och vägplaner. Osäkerheten vad gäller teknikutveckling är stor och därför baseras konsekvensbedömningarna avseende påverkan från trafik på idag känd teknik med en översiktlig diskussion om osäkerheter i den framtida teknikutvecklingen. Förutsättningarna avseende teknikutveckling beskrivs mer detaljerat i kapitel 7.2 under Buller, Stomljud och vibrationer och Luft.

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.

4.2.4 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter inom järnvägsplanen sådana miljöeffekter som verksamheter och planer, tillsammans med Ostlänken, bedöms bidra till. Det kan vara påverkan från projekt som utförs inom ramen för andra planer, andra tillståndsgivna verksamheter av olika slag samt övriga verksamheter som exempelvis bidrar till ändrad markanvändning. Utifrån det underlagsmaterial vi har kan följande projekt bidra till kumulativa effekter och kommer att beaktas för relevanta miljöaspekter.

Södertälje kommun har inga pågående detaljplaner längs med Ostlänken (2019), kumulativa effekter bedöms utifrån kommunens Översiktsplan, Fördjupad översiktsplan för Järna och Ortsanalys för Hölö tätort.

Vid trafikplats Järna planerar Södertälje kommun i sin översiktsplan att utveckla Södertuna arbetsplatsområde. Det befintliga industriområdet i Södertuna har ett strategiskt läge och är ett föreslaget utvecklingsområde för verksamheter som kan expandera både norr- och österut. Marken mellan motorvägen och Ostlänkens planerade spåranläggning anses lämplig för att ge plats för skrymmande och störande verksamheter.

Det finns ingen information om den planerade bebyggelsen höjd, men Södertälje kommun påpekar att utformningen av byggnaderna bör utföras med hänsyn till Järnaslättens känsliga landskapsbild, vilket gör det sannolikt att byggnadshöjder kommer hållas relativt låga. Öster om kvarnen och bageriet i Saltå kvarn föreslås ett utvecklingsområde för verksamheter som inte är störande. Icke-störande verksamheter kan exempelvis vara kontor eller ytterligare bostäder. Även här är det sannolikt att höjden hålls nere för att värna om kulturlandskapets öppenhet, åkermark och sammanhållna bystruktur. Enligt ortsanalysen för Hölö planeras en utbyggnad av Wij-området och utveckling av en rekreationsskog mellan samhället och E4.

Inga andra verksamheter i planområdet för Ostlänken delsträcka Gerstaberg–Långsjön är kända i dagsläget.

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 en 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 för höghastighetsjärnväg innebär i landskapet. Inför beslut om lokalisering inom korridoren jämfördes alternativens kostnader, funktionalitet, klimatpåverkan samt miljökonsekvenser.

Efter val av 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 i Miljösäkring Plan och Bygg. Miljösäkringen är Trafikverkets verktyg för 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, teknikintegrerade arbetssätt samt dokumentation som ger transparens och spårbarhet bland annat avseende valda respektive bortvalda lösningar och alternativa utformningar. Miljösäkringen dokumenteras i en excelfil där alla miljövärden/miljöområden som kan beröras eller som påverkas av projektet listas. I samband med detta noteras vad som ska bevaras eller uppnås samt hur anpassningar och åtgärder görs i järnvägsplaneskedet. I denna listas även behovet av anmälningar och tillstånd enligt miljöbalken och andra lagar och regler. Detta arbete har skett kontinuerligt under järnvägsplaneprocessen och MKB-processen. I byggskedet ska miljösäkringen kontrollera att entreprenaden genomförs och anläggningen utformas i enlighet med ställda miljökrav. Dokumentationen sker även i detta skede i excelfilen Miljösäkring Plan och Bygg.

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 - 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 störningar 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 tagis fram i projekterings- och miljökonsekvensbeskrivningsarbetet genomförs. Konsekvensbedömningen kommer sedan att belysa följande scenarier:

- Utan skyddsåtgärder eller övriga åtgärder (men inklusive inprojekterade förutsättningar)
- 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. Även skyddsåtgärder som regleras i avtal kan 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 driftskede och det så kallade nollalternativet, det vill säga miljösituationen vid referensåret 2040 om inte Ostlänken byggs (se kapitel 5) utreds gentemot nulägets befintliga miljötillstånd under respektive miljöaspekt/miljöområde i kapitel 7.

För vissa aspekter räcker det med en kortfattad jämförelse mellan nuläget och nollalternativet, men för vissa aspekter är det relevant med en mer detaljerad jämförelse med nollalternativet. Detta gäller framför allt för de aspekter 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.

4.3.5 Bedömningsskala och bedömningsmatris

Bedömningsskalor är framtagna för effekter i bygg- och driftskede i syfte att likrikta bedömningarna i Ostlänkens olika plan-MKBer. Bedömningen av miljökonsekvenser grundar sig på det aktuella intressets värde samt störningens eller ingreppets omfattning. Bedömningsskalorna redovisas i Bilaga 1 till miljökonsekvensbeskrivningen och används för bedömningar i kapitel 7 tillsammans med konsekvensmatrisen

Matrisen nedan ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom dessa bedömningar. Matrisen medför en femgradig skala (mycket stor-stor, måttlig-stor, måttlig, liten-måttlig och liten negativ konsekvens). Därutöver kan konsekvenserna vara positiva, se tabell 4.3.1. Positiva konsekvenser kategoriseras inte enligt ovan utan beskrivs i text. Konsekvensbedömningarna åtföljs av beskrivande texter som innehåller motiveringar till bedömningarna.

Bedömningsskalorna baseras på bedömningsgrunder som är de juridiska eller på annat sätt vedertagna normer som används som utgångspunkt för att beskriva och gradera de konsekvenser som har identifierats. Bedömningsgrunderna ska i första hand användas för att göra ändamålsenliga och tydliga konsekvensbeskrivningar.

4.4 Osäkerheter

Miljökonsekvensbedömningar är alltid förknippade med osäkerheter. 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. I denna samrådsversion av MKBn är konsekvensbedömningarna preliminära eftersom delar i järnvägsanläggningen fortfarande utreds och projekteringen inte är färdigställd. Vissa alternativa utformningar beskrivs i kapitel 3.2. Specifika osäkerheter för olika miljöaspekter beskrivs i respektive avsnitt.

Planering av vilka skyddsåtgärder projektet föreslår är ett pågående arbete och det finns idag inga slutgiltiga beslut.

Omfattningen av tryckbankar är mycket preliminära och antal och utbredning kan komma att minskas när man väger ihop ekonomi, teknik och miljö.

Planeringen av masshantering har påbörjats men är långt ifrån färdigställd. Därav är underlaget knapphändigt och konsekvenserna mycket översiktliga. Placering av upplagsytor är preliminär.

Tabell 4.3.1 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	Mycket stor - 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 konse-kvens	Liten konsekvens

5 Mål och regelverk

5.1 Lagar och förordningar

5.1.1 Allmänt

Miljöhänsyn i planeringsarbetet för projekt Ostlänken regleras främst av 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

Järnvägsplanens syfte är att få tillgång till mark för att bygga järnvägsanläggningen. Lagarna anger bland annat att en miljökonsekvensbeskrivning enligt kraven i miljöbalkens kapitel 6 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

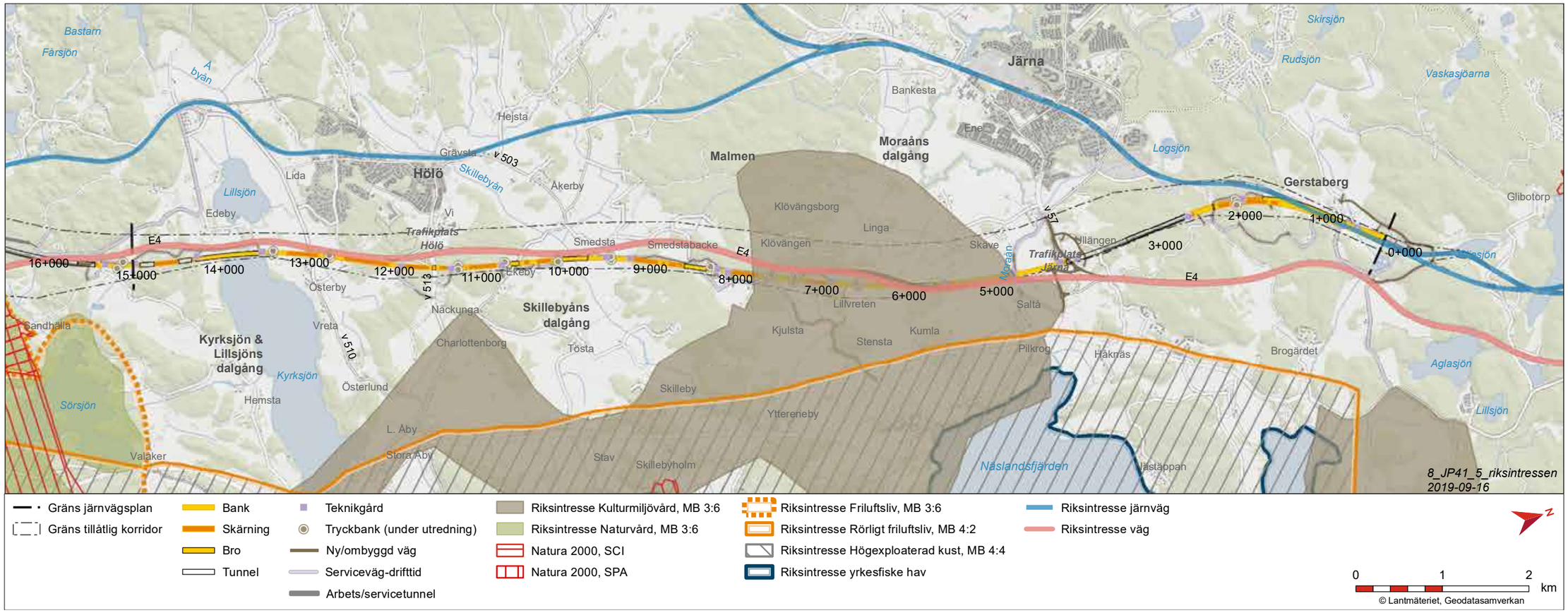
Miljöbalkens allmänna hänsynsregler enligt kapitel 2 är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram en järnvägsplan. För skyddsåtgärder och försiktighetsmått är skälighet ett centralt begrepp som innebär att nyttan ska bedömas och jämföras med kostnaderna. I kapitel *10 Måluppfyllelse och samlad miljöbedömning* 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

Hushållningsregler och riksintressen

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 3 och 4 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. Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som regleras i 3 och 4 kap 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. Följande riksintressen finns längs delsträckan, se redovisning i karta figur 5.1.1.

- Riksintresse för yrkesfiske, hav (MB 3:5)
- Riksintresse för naturvården (MB 3:6)



Figur 5.1.1 Riksintressen längs Ostlänkens sträckning.

- Natura 2000 habitatdirektivet (SCI) (MB 4 och 7:27, 28)
  - Tullgarn södra [SE0220034]
  - Tullgarn, ost [SE0110003]
- Natura 2000 Fågeldirektivet (SPA) (MB 4 och 7:27, 28)
  - Tullgarn södra [SE0220034]
- Riksintresse för kulturmiljövården (MB 3:6)
  - Brandalsund [AB 7] (delen i Ytterjärna sn)
  - Mörkö [AB 3] (delen i Mörkö, Hölö, Överjärna och Ytterjärna socknar)
  - Tullgarn [AB 2] (Hölö sn)
- Riksintresse för friluftsliv (MB 3:6)
  - Tullgarn-Södra Mörkö [FAB 09]
- Riksintresse för kommunikationer (MB 3:8)
  - Västra stambanan (befintlig järnväg)
  - Södra stambanan (befintlig järnväg)
  - E4 (befintlig väg)
  - Ostlänken (planerad järnväg)
- Riksintresse för energidistribution (MB 3:8)
- Riksintresse för rörligt friluftsliv (MB 4:1-2)
  - Kustområdena och skärgården i Stockholms län [5]
- Riksintresse för högexploaterad kust (MB 4:4)
  - Kustområdena och skärgården i Stockholms län [5]

Natura 2000

En separat tillståndsansökan enligt 7 kapitel 28 a § miljöbalken, med avseende på tillstånd för passage av Natura 2000-området, kommer att upprättas och inlämnas till Mark- och miljödomstolen. En samprövning kommer sedan att ske tillsammans med ärendet om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken, om den vattenverksamhet som tunnelbyggnationen m.m. genom Natura 2000-området Tullgarn södra bidrar till. En separat samrådsversion av MKB för Natura 2000-området har tagits fram (Trafikverket 2019), där områdets naturvärden och konsekvenser av denna delsträcka på Ostlänken beskrivs i detalj. Området beskrivs således inte vidare i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt kapitel 5 i 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

I kapitel 8 beskrivs miljökvalitesnormerna utförligare. I kapitel 10 Måluppfyllelse och samlad bedömning 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.

Vattenverksamhet

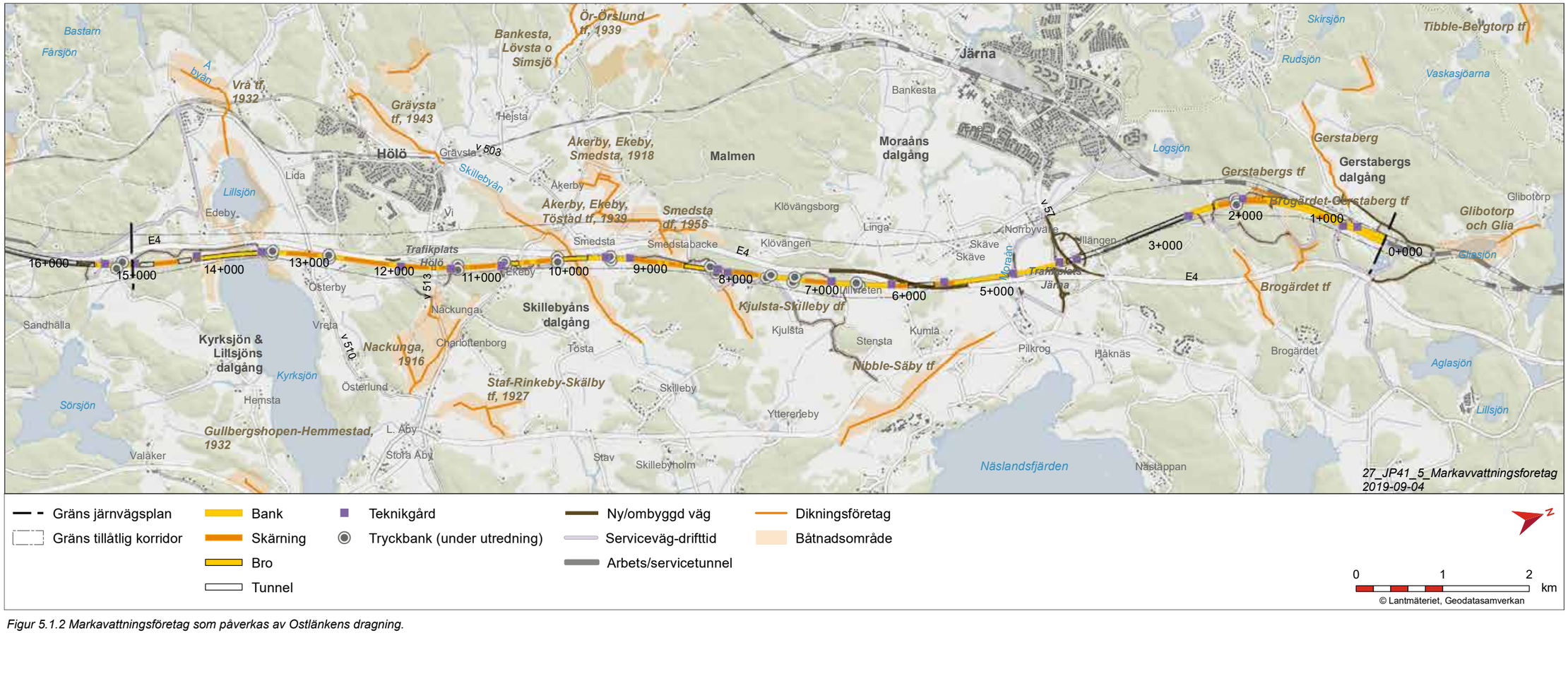
I stort sett allt arbete och byggande i vattenområde är vattenverksamhet. Bestämmelserna om vattenverksamhet finns i 11 kapitlet miljöbalken. Åtgärder som syftar till att förändra vattnets djup eller läge genom muddring, grävning eller rensning, uppförande av anläggningar i vattenområde genom utfyllnad, 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 har tillstånd att avvattna mark eller skydda mot vatten i syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett visst ändamål, se figur 5.1.2. Dessa ska skötas enligt sitt tillstånd och ingen väsentlig ändring av djup eller läge får ske utan tillstånd från Mark- och miljödomstolen. I tabell 5.1.1 nedan sammanfattas projektets förväntade påverkan på markavvattningsföretag.

Tabell 5.1.1 Berörda markavvattningsföretag längs med delsträckan.

Geografisk benämning	Läge (km)	Bedömd preliminär påverkan (enligt samrådsunderlag vattenverksamhet)
Gerstaberg torrläggningsföretag 1933	0+400	Serviceväg med trumma/överfart läggs i vattenanläggningen uppströms järnvägen. Servicevägen ger mindre intrång i båtnadsområdet.
Gerstaberg torrläggningsföretag 1930	0+1000 till 1+500.	Järnvägen ger intrång i båtnadsområdet och huvudledningen, som är kulverterad, behöver grävas om.
Brogärdet-Gerstaberg torrläggningsföretag 1936	Båtnad 0+700 till 1+400 ca 500m öster om spåret	Mindre intrång i båtnadsområde och viss påverkan på huvudavledning.
Nibble-Säby torrläggningsföretag 1930	5+000 till 7+200 ca 1 km öster om spår.	Marginellt minskad avrinning till dikningsföretag.
Smedsta dikningsföretag 1955	7+700 till 9+500 ca 150 m väster om spår vid 8+400	Marginellt intrång i båtnadsområde med serviceväg.
Åkerby, Ekeby och Smedsta 1918	överlappar Smedsta df 1955	Något minskat tillrinningsområde ca 6 hektar.
Åkerby, Ekeby, Töstad (Skillebyån) 1939	9+500 till 9+700	Skärningar i norr och söder ger snabbare flödespulser till dikningsföretaget och utjämning av dessa flöden planeras. Skärningarna medför även att mindre del av avrinningsområde mot Åbyån istället rinner mot Skillebyån. Järnvägen passerar ån på hög bro utan inverkan på vattenanläggningen. Visst intrång i båtnadsområde kan uppkomma beroende på hur banken anläggs.
Nackunga 1916	cirka 450 meter öster om spår vid 11+300	Marginell påverkan med något minskad avrinningsområde (cirka 2%).
Kyrksjön, Lillsjön, Edeby och Vrå 1888	13+000 till 14+000	Mindre intrång av brostöd i båtnadsområdet. Vatten från skärning och tunnel i söder kan ge något ökade flödespulser och eventuellt anläggs fördröjning. Eventuellt anläggs ny kulvert genom båtnadsområde från tunnelmynningen i söder ned mot Kyrksjön.



Figur 5.1.2 Markavattningsföretag som påverkas av Ostlänkens dragning.

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

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga vision om användning av mark- och vattenområden och om hur bebyggelsen ska utvecklas.

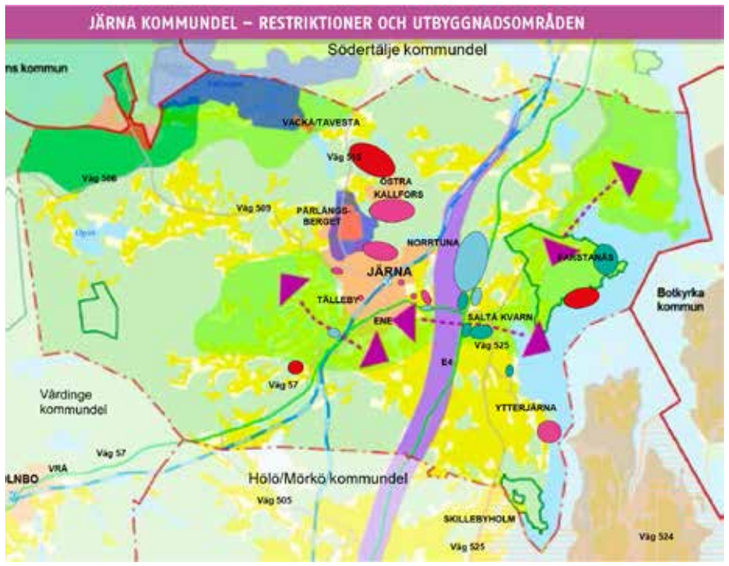
Södertäljes översiktsplan ”Framtid Södertälje, översiktsplan 2013-2030” antogs år 2013. Planen visar vilka grundläggande värderingar och principer som ska vägleda det långsiktiga samhällsbyggandet i kommunen. Översiktsplanen är inte rättsligt bindande, men är ett tungt beslutsunderlag genom att den är förankrad genom samråd och ett stöd för den efterföljande mer detaljerade planeringen och projekteringen. Planeringshorisonten för översiktsplanen är år 2030. Se figur 5.1.3 och figur 5.1.4.

Några fördjupningar av översiktsplanen med betydelse för Ostlänken är:

- Fördjupad översiktsplan för Järna tätort med omgivning (2014)
- Hölö ortsanalys (2009)

Visionen i den fördjupade översiktsplanen för Järna är att Järna 2030 är en kreativ småstad i ekologisk landsbygd. För att skapa en sammanhängande ort ska nya utbyggnadsområden i första hand lokaliseras inom tre kilometers radie från Järna station. Tre kilometers gång- och cykelavstånd anges vara acceptabelt, men förutsätter att gena och säkra gång- och cykelstråk byggs ut. Idag är det kapacitetsbrist på Västra stambanan och svårt att få plats med ett regionalt tågstopp i Järna. När Ostlänken står klar frigörs kapacitet på Västra stambanan och då finns det en möjlighet att få ett regionalt tågstopp i Järna.

I ortsanalysen för Hölö finns planeringsförslag att bebygga Wij-området, väster om trafikplats Hölö, och utveckla rekreationsskogen mellan samhället och väg E4.



Figur 5.1.3 Utdrag ur Södertäljes översiktsplan, Järna kommundel.

Figur 5.1.4 Utdrag ur Södertäljes översiktsplan, Hölö-Mörkö kommundel.

Detaljplaner

Detaljplaner är juridiskt bindande dokument som regleras enligt plan- och bygglagen. Järnvägsplanen får ej strida mot gällande detaljplaner för att vinna lagakraft och endast om syftet med detaljplanen inte motverkas får mindre avvikelser göras. Trafikverket startar en formell detaljplaneprocess genom att ge kommunens stadbyggnadskontor ett planuppdrag att påbörja planändring av berörda detaljplaner. Genomförandet av planuppdraget sker sedan i samråd med Trafikverkets planering och framtagande av järnvägsplan.

Planområdet för Ostlänken berör två gällande detaljplaner inom Södertälje kommun. De heter Södertuna arbetsområde med beteckning 0181K-P987C samt 0181K-P1327B och ligger i ett område nordväst om E4. Detaljplanerna avser ett område för industri, handel och kontorsändamål. Se även figur 5.1.5.

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

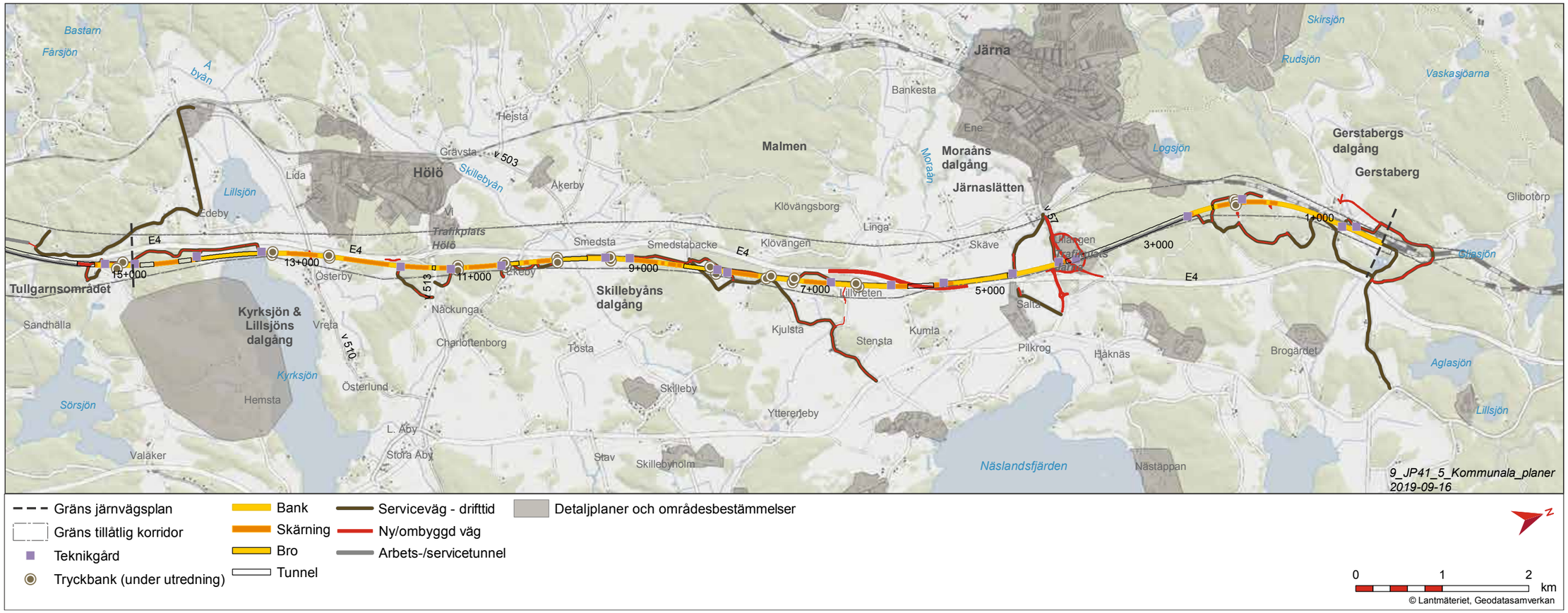
5.2.1 De transportpolitiska målen

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.



Figur 5.1.5 Karta redovisar gällande detaljplaner och områdesbestämmelser på delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

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 miljö och miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

5.2.2 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.

Följande miljökvalitetsmål berörs 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

Målen *Skyddande ozonskikt* och *Storslagen fjällmiljö* berörs inte av Ostlänken.

Miljökvalitetsmålen och projektets måluppfyllelse beskrivs i kapitel 10 Måluppfyllelse och samlad bedömning.

5.2.3 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 och 7 som kan beröras av Ostlänkens bygg- och/eller driftskede.

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

5.3 Regionala och lokala mål

Länsstyrelsen har uppdraget att samordna det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljömålen. Länets prioriterade miljömål är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Lokala miljö- och klimatmål finns i Miljö- och klimatprogram för Södertälje kommun 2018–2021, antaget av kommunfullmäktige 2017-12-18.

I programmet finns mål inom följande målområden:

- Mark och vatten
- Klimat och energi
- Bebyggelse och transporter
- Konsumtion och beteende

Ostlänken nämns inte i programmet. Målen som redovisas berör i första hand kommunens egen verksamhet. Mål som indirekt kopplar till Ostlänken är:

- Alla kommunens vattenförekomster ska uppfylla EU: s vattendirektiv för god ekologisk, kemisk och kvantitativ status till senast år 2027. Inga sjöar eller vattendrag får försämras.
- Södertälje ska fortsätta arbetet med hållbara transporter och förstärka arbetet med hållbar eldriven kollektivtrafik.
- Södertälje kommun ska driva och verka för ett hållbart samhällsbyggande. Kommunens ambition ska vara välkänd och tydlig.
- Klimat- och sårbarhetsaspekter ska beaktas i all planering och samhällsbyggande samt vid utveckling av befintlig bebyggelse.
- I samverkan med andra aktörer ska arbetet för att öka andelen som går, cyklar och åker kollektivt intensifieras.
- Södertälje ska fortsätta arbetet med hållbara transporter och förstärka arbetet med hållbar eldriven kollektivtrafik.
- Luften i Södertälje kommun ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Vid planering, byggnation och förvaltning läggs stort fokus på att såväl skapa nya som att bevara och stärka befintliga ekosystem och ekosystemtjänster.

5.4 Projektmål

I detta kapitel 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 är det kopplat aktiviteter som 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.

Naturmiljö/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/resurshushållning

- Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen.
- Minst 50% av de valda linjerna inom Ostlänkens korridor ska ge ett lägre klimatgasutsläpp än genomsnittligt utsläpp från utredda linjer.
- Under projektering av systemhandling ska summan av genomförda effektiviseringsåtgärder uppgå till minst 3 % av den slutliga klimatkalkylens värde.
- Massor ska användas i projektet till att skapa mervärden och samtidigt minska transportarbetet.
- Tillgänglighet och goda produktionsenheter ska säkerställa fortsatt bruk så att ett rationellt jord- och skogsbruk ska kunna bedrivas.

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, s.k. 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. (Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet, MSB.)

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, 2019).

Från oktober 2018 finns det regionala handlingsplaner för alla län. Handlingsplanerna ska vara det centrala verktyget i arbetet med att bevara och utveckla grön infrastruktur. Ett viktigt syfte med handlingsplanerna är att ge ökad kunskap om värden i landskapet. Handlingsplanerna har utformats så att de kan användas som underlag för att kunna ta ökad hänsyn till ekologiska samband i landskapet vid beslut om markanvändning.

I slutversionen av MKBn kommer dokumentet kompletteras med en bedömning av vilken grön infrastuktur som kan påverkas av projekt Ostlänken samt hur projektet arbetar med hänsyn till ekologiska samband. Detta finns delvis behandlat i konsekvensbedömningen för Naturmiljö, kapitel 7.1.3. Separata samråd kommer att genomföras med länsstyrelsen för att avgränsa frågan kring grön infrastruktur inför framtagande av slutlig miljöbedömning och MKB.

5.7 Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som människor får från naturens olika ekosystem. 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 producerande, reglerande, kulturella och stödjande ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2019). En preliminär bedömning av vilka ekosystemtjänster som är relevanta för Ostlänken redovisas i tabell 5.7.1.

Separata samråd kommer att genomföras med länsstyrelsen kring vilka ekosystemtjänster som är aktuella att ta hänsyn till i projektet och som ska behandlas i miljöbedömningen och MKB:n. I slutversionen av MKBn kommer analyserna att slutföras. Inför samrådet har några konsekvensbedömningar för ekosystemtjänsterna ännu inte gjorts.

Tabell 5.7.1. Preliminär bedömning av ekosystemtjänster som påverkas av projektet och i vilket avsnitt de kommer att redovisas i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivning. Urvalet av ekosystemtjänster är baserat på Naturvårdsverkets förteckning över ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2017).

EKOSYSTEMTJÄNSTER	BEHANDLAS I AVSNITT (Ej klart i samrådsskedet)
Producerande ekosystemtjänster	
Mat/Livsmedel	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Dricksvatten	7.3.1 Grundvatten
Material (växter/fibrer/trä)	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Bioenergi	7.3.5 Hushållning med naturresurser
Reglerande ekosystemtjänster	
Rening av luft	7.2.5 Luft
Klimatreglering	7.1.3 Naturmiljö
Rening av vatten	7.3.1 Grundvatten, 7.3.2 Ytvatten och 7.1.3 Natur
Vattenreglering	7.3.4 Risk för översvämning
Pollinering	7.1.3 Naturmiljö
Bullerdämpning	7.2.3 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	7.2.2 Rekreation och friluftsliv
Estetiska värden	7.1.1 Stad och landskap
Sociala relationer	7.2.1 Levnadsförhållanden
Undervisning och kunskap	7.2.1 Levnadsförhållanden
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 för projekt Ostlänken 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. Dock 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 vid referensåret år 2040 är behäftat med stora osäkerheter, den framtida markanvändningen och bebyggelse- och infrastrukturutvecklingen går inte att bedöma med någon stor detaljeringsgrad.

Miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar generellt sett på konsekvenser som uppstår i nära anslutning till järnvägsplanen, se även kapitel 4.1 Avgränsning. Detta gäller även för nollalternativet.

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. Den jordbruksmark som brukas idag antas fortsätta brukas på likartat sätt. Skogsmarken antas även fortsättningsvis brukas till största delen som produktionsskog. Värdefulla naturområden förväntas skötas som idag.

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 framförallt 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. En specificering av nollalternativet för den aktuella delsträckan Gerstaberg–Långsjön görs i kapitel 6.1.3.

Möjligheten att klara miljökvalitetsnormer för vatten antas förbättras successivt då kommunernas arbete med åtgärder genomförs. Utbyggda planer förväntas förhålla sig till reglerna om miljökvalitetsnormer.

Trafiken på väg E4 förväntas öka, vilket kommer att generera ökat buller i omgivningen. Inga bullerskyddsåtgärder planeras för E4. Höjningen av bullernivån med avseende på förväntad trafikökning på E4 för nollalternativet ligger på 0–2 dB. Några ytterligare bullerskyddsåtgärder antas inte ske längs befintlig järnväg.

Stängslet på E4 förväntas vara av samma typ som idag och inte bytas ut mot mer finmaskigt stängsel Befintlig situation avseende möjlighet för djur och människor förväntas kvarstå och inga nya passager anläggs. En åtgärdsvalsstudie pågår för att identifiera behov och möjliga åtgärder för att minska barriäreffekterna av E4 och i vidare syfte att samordna detta med anläggande av Ostlänken där det är möjligt.

6.1.2 Trafikprognoser

Järnvägstrafiken på Södra stambanan/ Nyköpingsbanan sträckan Nyköping–Järna kommer att öka. Både avseende persontransporter och avseende gods, se figur 2.3.1. Kapaciteten på järnvägen är redan i dag ansträngd. Genom den utbyggnad av planer som sker och därmed ökat resbehov kommer kapacitetsbristen och trängseln att öka på järnvägen.

Trafikökningen på det statliga vägnätet är likartad i nollalternativet och i utbyggnadsalternativet. I båda scenarierna ökar vägtrafiken.

6.1.3 Järna

Enligt fördjupad översiktsplan för Järna tätort är Järna år 2040 en kreativ småstad i ekologisk landsbygd. I nollalternativet förväntas inte Järna växa lika mycket som i utbyggnadsalternativet. Södertälje kommun har som förslag att skapa en sammanhängande ort i Järna genom att nya utbyggnadsområden i första hand ska lokaliseras inom tre kilometers radie från Järna station och att gena och säkra gång- och cykelstråk byggs ut. I nollalternativet kan kommunens förväntade utveckling av en sammanhängande ort, försvåras jämfört med utbyggnadsalternativet.

Södertuna arbetsplatsområde ligger idag strategiskt vid motorvägen och avgränsas i öster av motorvägen. Området förväntas byggas ut i både nollalternativet och utbyggnadsalternativet. Möjligen byggs området ut något mindre i nollalternativet.

Området runt Saltå kvarn kan bebyggas med icke störande verksamheter och bostäder.

Järnaslätten och jordbruksmarken kvarstår som idag utan påverkan från Ostlänken.

I nollalternativet är det kapacitetsbrist på Västra stambanan och svårt att få plats med ett regionalt tågstopp i tidtabellen vid Järna station. Om fler människor bosätter sig i Järna ökar troligen resbehovet för arbetspendling och utan en utökning av tågtrafiken kommer fler att behöva använda bil.

Väg E4 utgör även fortsättningsvis en barriär för människors möjlighet att passera mellan Överjärna och Ytterjärna.

6.1.4 Hölö

I nollalternativet sker ingen större förändring jämfört med idag för Hölö, Österby och Kyrksjöns västra ände. Planer enligt ortsanalysen för Hölö med utbyggnad av Wij-området och utveckling av en rekreationsskog mellan samhället och E4 kan förverkligas. Utbyggnadstakten av samhället bedöms vara mindre än i ett utbyggnadsalternativ.

Väg E4 utgör även fortsättningsvis en barriär för människors möjlighet att passera mellan Hölö, väster om vägen, och Österby med bebyggelse invid Kyrksjön, öster om vägen.

7 Effekter och konsekvenser av delen Gerstaberg-Långsjön

7.1 Landskapets värden

I följande kapitel beskrivs aspekter kopplade till *landskapets värden*. Landskapet är den gemensamma arenan för människor, djur och växter, en gemensam tillgång och ett gemensamt ansvar för oss människor.

I kap 7.1.1 S*tad och landskap* behandlas landskaps- och stadsbilden längs anläggningen. Ostlänken kommer framförallt att påverka och förändra rådande landskapsbild i området, beroende på dess karaktär och känslighet. Landskapet i anslutning till den planerade delsträckan karaktäriseras av ett sprickdalslandskap där odlingsmarker, skogsmarker, vattendrag och bebyggelse förekommer. Sträckan passerar två tätorter – Järna och Hölö, samt mindre byar och lantlig bebyggelse.

Områden längs sträckan bedöms generellt ha höga kulturvärden, bland annat har historiska värden kopplade till jordbrukslandskapet identifierats. Kulturmiljöer och konsekvenserna för dessa beskrivs i kap 7.1.2 *Kulturmiljö*.

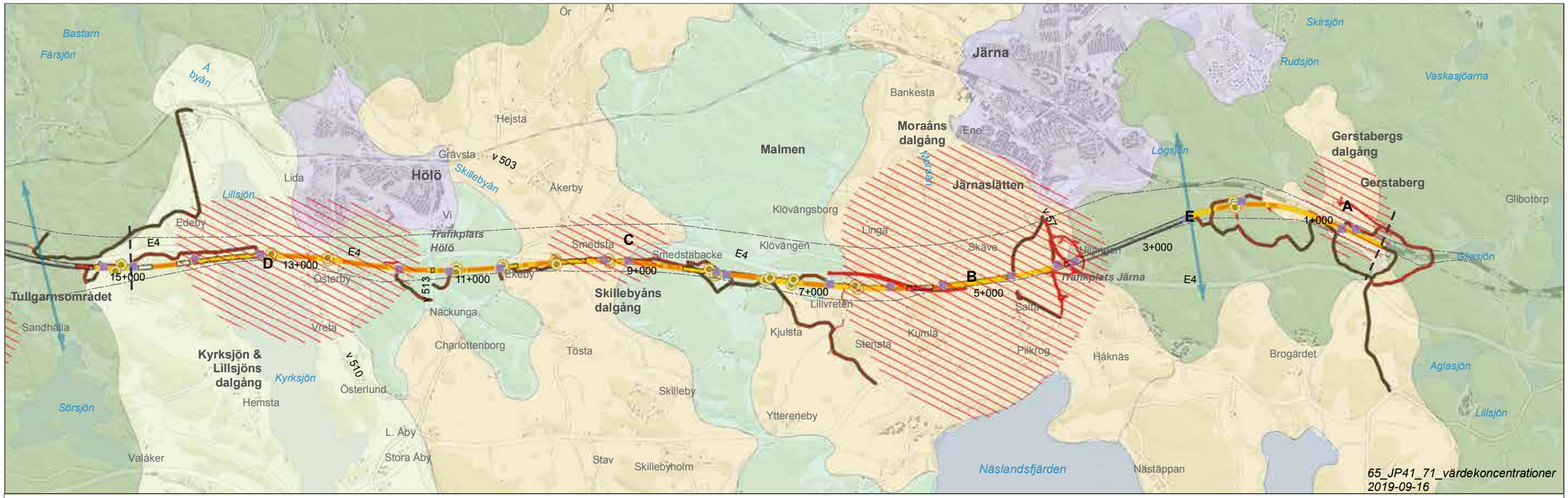
Naturmiljön behandlas i kap 7.1.3 och utgår från de områden som bedömts som värdefulla ur ett ekologiskt perspektiv eller som ekologiska spridningsvägar, där kan den planerade järnvägsanläggningen, bullerstörning samt barriäreffekt innebär en påverkansrisk.

För att optimera järnvägens lokalisering och utformning ur ett landskapsperspektiv har ett flertal utredningar genomförts. Ett grundläggande underlag till val av spårlinje inom vald korridor är den Fördjupade Landskapsanalysen, FLA, som togs fram under 2015 (Trafikverket, 2015a). Syftet med analysen var att på ett systematiskt sätt beskriva landskapet och dess förutsättningar, känslighet och potential för förändring. Landskapsanalysen är en riktad analys, vilket innebär att analysarbetet förhåller sig till den planerade höghastighetsjärnvägen och hur landskapet kan utgöra en resurs alternativt svårigheter för järnvägsutbyggnaden. Som underlag till analysen inventerades och värderades landskapet med utgångspunkt från intresseområdena landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv, för att ge en gemensam grund kring områdets värden och värdefull information om vilka anpassningar och avväganden som är av störst vikt vid olika projekteringsval. Även boendemiljö, kommunala planer och jordbruksmark har ingått i värderingen.

Den europeiska landskapskonventionens definition av landskap

”Ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av, och samspelet mellan, naturliga och/eller mänskliga faktorer”.

Landskapskonventionen, som Sverige ratificerat 2011, utgår från landskapet som helhet och betonar en bred, sektorsöverskridande tolkning av landskapsbegreppet. Konventionen lyfter landskapet som grund för människors välbefinnande, hälsa och estetiska upplevelser och den innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag. Landskapskonventionen handlar inte i första hand om att bevara landskap genom skyddsområden eller förbud. Konventionen understryker att landskapet är en viktig ekonomisk resurs som ska kunna nyttjas. Landskapets ständiga förändring är en naturlig del av dess utveckling.



Figur 7.1.1 Landskapskaraktärer och värdekoncentrationer enligt den Fördjupade Landskapsanalysen (Trafikverket, 2015a). Värdekoncentrationerna A-D har bedömts som särskilt värdefulla landskapsområden.

En viktig fråga med stor påverkan på ett flertal miljöaspekter i landskapet är de barriär- och fragmenteringseffekter som järnvägen för med sig. För att hantera dessa effekter och illustrera behovet av passager över eller under Ostlänken pågår arbete med en Samlad passageplan. Passageplanen är gemensam för delsträckorna Gerstaberg-Långsjön och Långsjön-Sillekrog och tas fram inom ramen för arbetet med järnvägsplaner och miljökonsekvensbeskrivningar utifrån olika perspektiv. Preliminärt tesultat av denna analys för delsträcka Gerstaberg-Långsjön redovisas översiktligt nedan tillsammans med kartor och tabeller. Arbetet genomfördes för den anläggningsutformning som var aktuell under våren 2019, varför utformningsdelar med bank och bro till vissa delar skiljer sig mot den utformning som visas i MKB:n i övrigt. Ok!Detta på grund av att ändringar skett framförallt till följd av de tryckbankar som utreds. Konsekvensbedömningen i den Samlade passageplanen kommer att uppdateras utifrån den slutliga utformningen när den är klar.

Fördjupad landskapsanalys

Landskapsanalys är en systematisk kartläggning av ett avgränsat landområdes karaktär, värden, känslighet och potential. I den fördjupade landskapsanalysen identifierades fyra områden med höga landskapsvärden längs med delsträckan Gerstaberg – Långsjön. Områdena rymmer särskilt höga värden och känsliga strukturer och kräver därför särskilt hänsynstagande, områdena beskrivs vidare nedan.

Övergripande om landskapet kring delsträckan

Landskapet i området för den planerade Ostlänken är ett typiskt mellansvenskt sprickdalslandskap som växlar mellan uppodlade dalgångar och skogbeklädda höjder i huvudsak i östlig-västlig riktning. Höjdpartierna utgörs av hällmarkstallskogar medan dalsänkorna har uppodlade åkermarker. Området är till större delen ett kulturlandskap som har varit påverkat av människan ända sedan landhöjningen gjorde att marken blev land i stället för hav. Åkermarker dominerar kring Järna och i de övriga dalgångarna, medan kraftigare skogspartier bryter igenom norr om Järna och vid Tullgarn, se figur 7.1.1.

Landskapets dalar och höjder samt de visuella sammanhangen i de böljande dalgångarna gör landskapet värdefullt som särart. Variationen i stort gör landskapet komplext, med en blandning av odlingsmark, skogsmark, vattendrag och bebyggelse. Bebyggelsen är varierad och består av enstaka gårdar, mindre byar, villabebyggelse och tätorterna Järna och Hölö. Kring större gårdar och herrgårdar utmärks jordbruket av stordrift, även om åkerarealen begränsas i de ibland trånga dalgångsstråken. Det har bidragit till ett kulturlandskap av låg förändringsgrad de senaste hundra åren.

Havet är nära men upplevs inte direkt, inom det analyserade området. Ett större område längs kusten i sydöst, utanför utredningsområdet, omfattas av landskapsbildsskydd. I söder har riksintresseområdet Järnaslätten den tilltalande landskapsbilden som ett av kriterierna för bevarande.

Moraån vid Järna är en större å med höga naturvärden som löper över slätten, korsar E4 och passerar Saltå by. I det aktuella landskapsavsnittet finns näringsrika sjöar som Lillsjön, Kyrksjön och Sörsjön, men också några små mer näringsfattiga sjöar. Berggrunden består mestadels av sura bergarter men på några ställen sticker kalkurberg upp i dagen. Här är floran särskilt rik. Stora naturvärden finns i skogsmarkerna i norra delen av järnvägssträckningen och i det småbrutna mosaiklandskapet söderut.

E4 är ett påtagligt element i landskapet för den planerade höghastighetsjärnvägen. Vägen växlar mellan att gå i skärning och på bank, men följer även i stor grad terrängens topografi och marknivå. Dess närvaro är påtaglig, både visuellt och bullermässigt, och vägen utgör en kraftig barriär i landskapet. E4 upplevs ändå som relativt väl inpassad i landskapet på grund av sitt profilläge. I området finns det gamla vägnätet kvar som i dalgångarna förstärker landskapets böljande topografi då vägarna följer landskapets form.

Landskapets värden och värdeområden

Den fördjupade landskapsanalysen har ringat in fyra områden på sträckan som rymmer särskilt höga landskapsvärden och känsliga strukturer. Dessa är:

A. Området kring Gerstaberg
B. Järnaslätten
C. Området vid Smedsta i Skillebyåns dalgång
D. Området mellan Lillsjön-Kyrksjön-Hölö

Därtill kommer ett skogsområde med viktigt ekologiskt samband:

E. Skogsområde vid Järna

Kartan i figur 7.1.1 visar delsträckans olika landskapskaraktärer och värdekoncentrationerna från Fördjupad landskapsanalys. Föga förvånande sammanfaller värdekoncentrationerna med dalgångarna, som har varit centrala för mänsklig aktivitet från bronsåldern och framåt. Kartan visar också två skogsområden, där det är särskilt viktigt att upprätthålla de ekologiska samband och spridningsvägar som övertvärar korridoren.

Område A - Gerstaberg

Framträdande värden:

- Landskapsbilden
- Kulturmiljön och områdets historiska läsbarhet

Helhetsmiljön kring herrgården Gerstaberg består av mangård, park, ekonomibyggnader och arbetarbostäder på båda sidor av den befintliga järnvägen. Gerstabergs dalgång är ett exempel på ett tydligt avgränsat herrgårdspräglat landskapsrum. Dalgången är uppodlad, småskalig och varierande med mosaikartat landskap som innehåller många landskapselement. Gården och herrgårdsmiljön avgränsas i sydöst av stambanans fyra järnvägsspår.

Område B - Järnaslätten i Moraåns dalgång

Framträdande värden:

- Kulturmiljön och områdets historiska läsbarhet
- Landskapsbilden
- Jordbruksmark
- Ekologiska samband och spridningsvägar

Moraåns dalgång är skålformad och öppnar sig från Järna i väster till en uppodlad och förhållandevis storskalig slätt i öster, Järnaslätten. Landskapet är topografiskt varierat med ett stort inslag av karaktärsgivande landskapselement som åkerholmar, alléer, och stort inslag av lövträd. E4 som korsar det öppna landskapet har på håll en liten visuell påverkan på landskapsbilden då vägen följer marknivån.

Landskapet har en relativt hög komplexitet som består av förekomst av gårdar och annan bebyggelse, infrastruktur och tydliga landmärken såsom Saltåkvarn, Ytterjärna kyrka och vattentornet i Järna, vilka bidrar till orienterbarheten. Dalgången har en hög nyttjandegrad då det är många som bor i området. Den huvudsakliga markanvändningen i området är åkerbruk, med inslag av bete.

I området ligger centrum för den antroposofiska rörelsen i Sverige, något som präglar bebyggelsebilden och jordbruksdriften i området.

Kring Moraån och mellan Järna och Saltå finns ett mosaiklandskap, en koncentration av olika naturtyper, med värde för ekologisk spridning.

Figur 7.1.2 Gerstaberg. Vy mot norr.

Figur 7.1.3 Järnaslätten öster om väg E4. Vy mot väster och Saltåkvarn

Område C - Smedstatrakten i Skillebyåns dalgång

Framträdande värden:

- Landskapsbilden
- Kulturmiljön och områdets historiska läsbarhet

Området ligger i Skillebyåns dalgång som har vida utblickar i flera riktningar. Landskapet har en relativt hög komplexitet som består i förekomst av gårdar, vegetationspartier och smala grusvägar. Området representerar ett odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet med många kvarvarande strukturer som berättar om det historiska landskapsutnyttjandet. Den gamla häradsvägen från Järna till Hölö löper genom Smedsta by, som ligger strax väster om E4. Smedsta by har ett typiskt bebyggelseläge centralt i dalgången och intill en vattenförbindelse, i form av Skillebyån.

Område D - Vid Lillsjön, Kyrksjön och Hölö

Framträdande värden:

- Landskapsbilden
- Rekreationsvärden
- Kulturmiljön och områdets historiska läsbarhet
- Kyrksjöns höga naturvärde samt vattenstatus

Området mellan sjöarna är storskaligt med vida utblickar. Trots att E4 passerar mellan sjöarna begränsas vägens visuella påverkan från omgivningen genom att E4 följer marknivån. Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång är tydligt herrgårdspräglad, Edeby i västra delen av korridoren är en betydande herrgårdsmiljö. Läsbarheten av herrgårdslandskapets komponenter och samband underlättas av dalgångens stora överblickbarhet. Området invid sjöarna samt mellan Hölö och E4 och mot Lillsjön har stort rekreationsvärde. Kyrksjön har en dålig ekologisk status som inte får försämras. Sjön är kraftigt övergödd men har bedömts ha högsta naturvärde.

Ekologiskt samband E - Skogsområde vid Järna

Framträdande värden:

- Höga naturvärden
- Ekologisk spridning

På en övergripande landskapsnivå är skogsområdet öster om Järna viktigt för ekologisk spridning.

Figur 7.1.4 Skillebyåns dalgång med den gamla häradsvägen parallellt med väg E4. Vy mot söder.

Figur 7.1.5 Öppet sprickdalslandskap med sjöar med Lillsjön till höger i bild och Kyrksjön till vänster i bild. Vy mot söder. Foto: Ulrica Heidesjö/Julia Svärd

Figur 7.1.6 Järnaslätten. Kulturhuset i Ytterjärna.

Samlad passageplan

Ostlänken kommer att innebära en ny struktur och ett nytt tidskikt i landskapet. Bebyggelsemönster, ekologiska samband och förutsättningar för lantbruk samt rekreation och friluftsliv, liksom landskapsbild kommer att påverkas. Hela banan stängslas med 2,5 m högt stängsel och med ett finmaskigt stängsel på den nedre delen, som även grävs ner i marken. Ur befolknings- och kulturmiljösynpunkt finns de största utmaningarna avseende anläggningens barriärverkan i de uppodlade dalgångarna utmed järnvägssträckningen.

Barriärverkan i skogslandskapet är också en utmaning vad gäller naturmiljövärden. För klövvilt är det mycket viktigt att Ostlänken erbjuder fungerande viltpassager som motsvarar fungerande befintliga och framtida viltpassager förbi E4 för att inte skapa ytterligare barriäreffekter. På motsvarande sätt kan viltpassager som exempelvis broar för Ostlänken få litet eller inget värde för viltet eftersom den närliggande E4 utgör en barriär på platsen. Med klövvilt avses i bedömningarna målarten älg som också faller under benämningen stora däggdjur. Där älgar kan passera kan även annat klövvilt och mindre djur nyttja dessa som passager.

Landskapets topografi innebär att järnvägen omväxlande kommer att förläggas i tunnel, i berg- och jordskärning eller på bank och bro med varierande längd. Passager har projekterats i form av vägportar, järnvägsbroar och järnvägstunnlar, se tabell 7.1.1 och 7.1.2 samt figur 7.1.7 och 7.1.8.

Passager delsträckan Gerstaberg – Långsjön

Femton nya passager (inklusive de som går över järnvägstunnel eller under längre järnvägsbro) för sträckan Gerstaberg-Långsjön pekas ut i passageplanen, där en passage kan ha flera funktioner för framkomligheten i landskapet. Fem av delsträckans passager har stor relevans för kulturmiljö. Åtta av passagerna har stor relevans för de areella näringarna genom att de upprätthåller tillgänglighet till markerna och tre passager fyller ett viktigt syfte för rekreation. Sju av passagerna hanterar barriäreffekter för klövvilt.

I låglänta landskapsavsnitt såsom Kyrksjön, såsom vid passage 12, ligger anläggningen upphöjt på långa broar med fri passage under. På Järnaslätten som har ett högt värde för kulturmiljö, areella näringar och rekreation planeras järnvägen framförallt gå i marknivå. Genom höglänta och skogsrika landskapsavsnitt, såsom Erikslund vid passage 3 samt vid passage 15, planeras Ostlänken att gå i långa tunnlar. Se figur 7.1.7-7.1.8 samt tabell 7.1.1-7.1.2. En befintlig vägpassage vid Gerstaberg stängs.

Passager som berör kulturmiljö, areella näringar och rekreation

Några passager är särskilt betydelsefulla utifrån flera landskapsaspekter. En passage (1) i form av en vägbro norr om Gerstabergs gård planeras ersätta befintlig övergång vid gården. Den nya passagen är central för den storskaliga jordbruksdriften kopplad till Gerstabergs herrgård, som brukar mark på båda sidor järnvägsanläggningen. Passagen ger ökad tillgänglighet till herrgårdslandskapet vid Gerstaberg med höga kulturvärden. Området är även viktigt ur rekreationssynpunkt. Genom tillkomsten av E4 fragmenterades flera äldre historiska vägsträckningar i väst-östlig riktning genom landskapet. Detta gäller till exempel på Järnaslätten mellan Skäve och Pilkrog, Linga och Kumla samt mellan Linga och Lillvreten. Passagerna 4, 5 och 7 på Järnaslätten är därför betydelsefulla utifrån ett

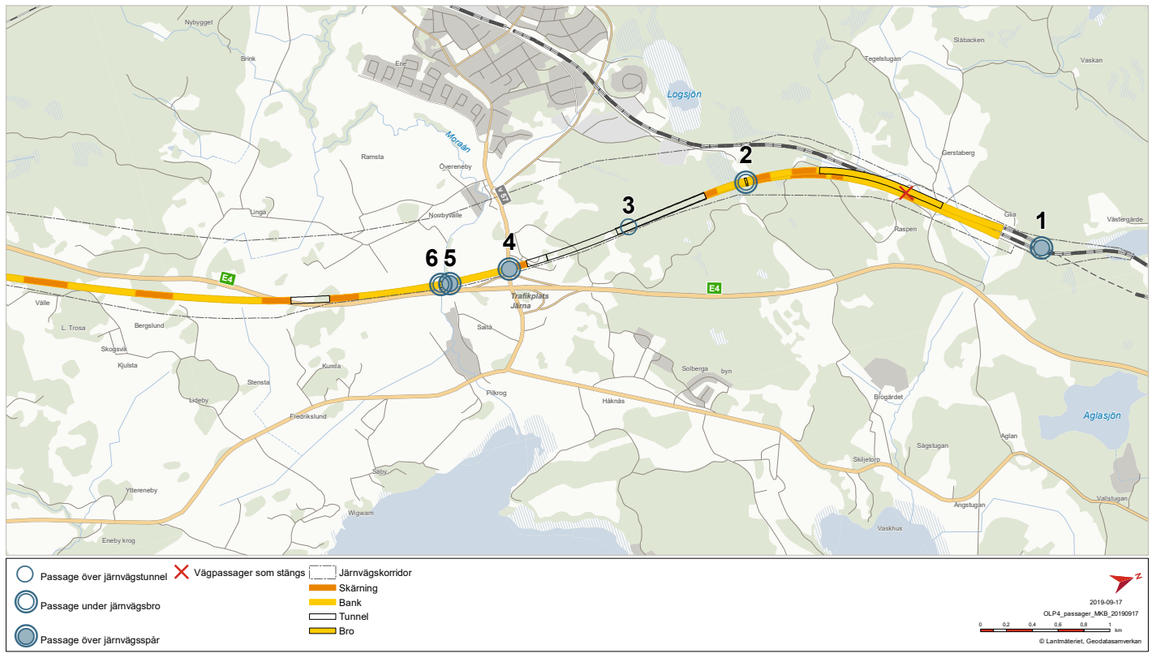
Tabell 7.1.1 Beskrivning av passager nummer 1-6, norra delen av delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

Nr	Platsnamn	Spårlösning	Passage över/ under järnväg	Brukningsväg	Viltpassage	Rekreation/ friluftsliv	Kulturmiljö	Beskrivning
1	Gerstaberg	Bro	Över	X	X	X	X	Areella näringar: Ersättningsbro för jordbruket vid Gerstaberg som har mark på båda sidor anläggningen. Kulturmiljö: Ny väg till Gerstabergs gård. Ersätter befintlig planskild korsning vid gården. Passagen ger ökad tillgänglighet till herrgårdslandskapet vid Gerstaberg med höga kulturvärden. Befintliga vägnätet kan följas tillbaka till 1600-talet. Rekreation: Befintlig bro/passage vid Gerstabergs gård används bland annat av cyklister för vidare mål österut. Samt till friluftsliv och rekreation för svamp- och bärplockning. Viktigt med tydlig hänvisning till ny bro. Natur: Bro utan viltanpassning men med viss funktion för klövdjur och låg trafikmängd. E4:an har vägport med viltfunktion strax sydost om denna.
2	Sandliden	Bro	Under	X	X			Areella näringar: Möjlighet för jord och skogsbruk att passera. Natur: Vägport planeras med viss funktion för klövdjur. Passagen är mindre viktig eftersom OL går i tunnel strax söder om denna plats. E4 och OL är relativt långt ifrån varandra men vägport med funktion för E4 finns i öster.
3	Erikslund	Tunnel	Över	X	X	X		Areella näringar: Ingen påverkan. Rekreation: Passage viktig för rörligt friluftsliv, samt möjligt grön/gångstråk utpekat i FÖP Järna. Området används även för orientering, promenader. Natur: Viktig plats för att bryta barriär efter Järnaslätten. OL har funktion för klövdjur i och med tunnel. I sydost finns passage under E4 som har funktion.
4	Trafikplats Järna	Skärning/ bank	Över	X				Areella näringar: Osäkert om jord- och skogsbruksmaskiner korsar E4 här idag? Passage över både OL och E4 bedöms bli mer komplicerad. Rekreation: Används idag av cyklister. Viktigt med bra framkomlighet för cyklister i ny trafikplats. Natur: Passagen är inte funktionell för klövdjur på grund av hög trafikmängd.
5	Saltå kvarn	Bank	Över			X	X	Kulturmiljö: Upprätthåller historisk vägsträckning längs med Moraån. Gång- och cykelvägen var tidigare lands-/sockenväg till kyrkan. Skapar ökad tillgänglighet till riksintresset Mörkö då den binder samman Järna med Saltå kvarn och vidare till Pilkrog och Ytterjärna kyrka. Rekreation/befolkning: Viktig passage för hela Järna samhälle, för målpunkter öster om samhället såsom Järnafjärden och Ytterjärna. I Saltå by finns gymnasiesärskola, och på båda sidor E4/Ostlänken finns flera LSS-verksamheter (boenden, daglig verksamhet) som rör sig i området. Natur: Ej funktion för klövdjur.
6	Moraån	Bro	Under		X			Natur: Bro över Moraån som inte kommer att få funktion för klövdjur men är viktig för medelstora däggdjur. Moraån är ledlinje i landskapet för flera artgrupper.

kulturmiljö- och rekreationsperspektiv. Exempelvis är den projekterade gång- och cykelbron vid Saltå kvarn viktig för lokalbefolkningens tillgänglighet till olika historiska målpunkter på Järnaslätten och till attraktiva områden för rekreation. Även passage 12 vid Kyrksjön och passage 15, Tjuvstigen/Kjulstavägen är betydelsefulla utifrån flera olika aspekter.

Med Ostlänken kommer inga ytterligare historiska vägkopplingar att brytas längs med delsträckan jämfört med nuläget. Människors geografiska tillgänglighet till kulturmiljön bedöms påverkas i liten grad i jämförelse med nuläget. Däremot påverkas förståelsen av landskapets utveckling negativt av järnvägsanläggningens visuella barriärverkan och fragmentering av landskapet med risk för obrukbara restytor mer eller mindre längs hela sträckan.

Ostlänkens barriärverkan för areella näringar bedöms som liten till måttlig, eftersom järnvägen går i tunnel eller bro genom flera landskapsavsnitt. Befintliga passagemöjligheter kommer mer eller mindre finnas kvar, dock med viss förlängning av körväg på vissa ställen. Passagen vid Gerstaberg, som har lokaliserat i samråd med markägaren, innebär en viss omväg för brukarna. Förslaget till utformningen av trafikplats Järna kommer att innebära förlängd körväg för flera brukare som har marker på båda sidorna om Ostlänken och E4. Genom att befintliga bilvägpassager består är bedömningen att tillgängligheten till service inte påverkas negativt jämfört med idag. Desamma gäller nåbarheten till attraktiva rekreationsmiljöer med bil, cykel eller till fots. Ostlänken innebär dock vissa inskränkningar för det rörliga friluftsliv där anläggningen går på mark. Förflyttad passage vid Gerstaberg innebär en förändring av tillgängligheten till området.



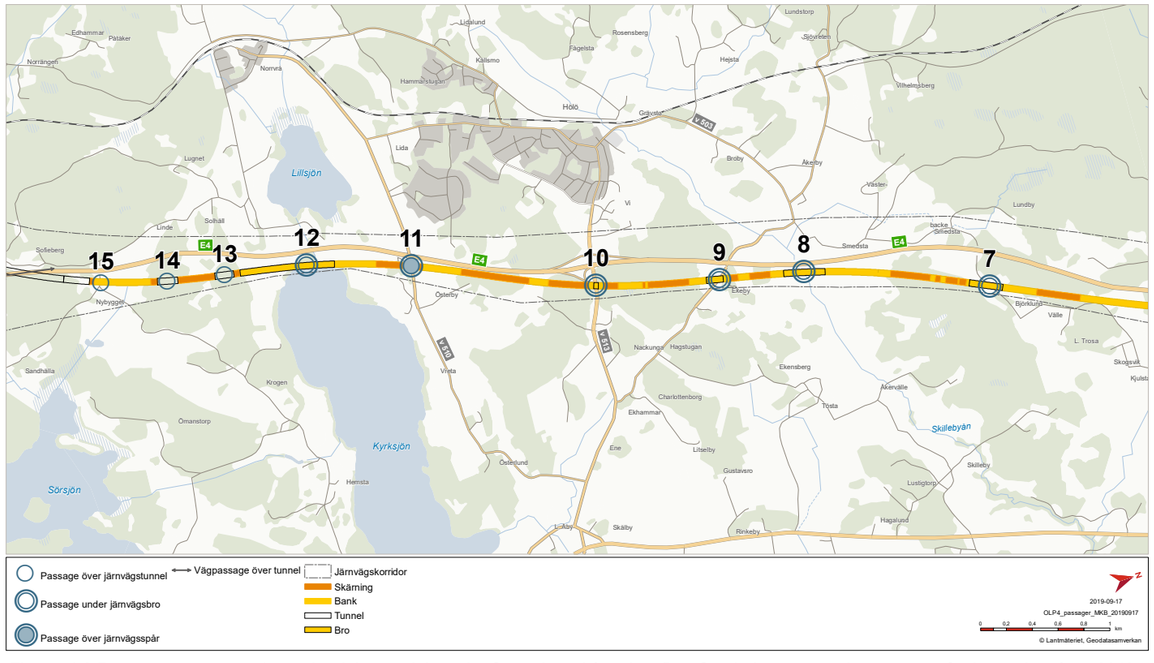
Figur 7.1.7 Passage nummer 1-6, norra delen av delsträcka Gerstaberg-Långsjön. Den Samlade passageplanen genomfördes under våren 2019 varför anläggningens utformning till viss del skiljer sig från den anläggning som redovisas i övriga MKB:n. Detta beror framförallt på ändringar som skett till följd av de tryckbankar som utreds.

Viltpassager

Längs med delsträckan projekteras sju funktionella passager för klövvilt. Vid passage nummer 15 kommer Ostlänken gå i tunnel men vägen fram till vägporten under E4 kommer att bli mer undanskymd från öster i och med omdragning av vägen och konstruktioner i anslutning till järnvägen.

På aktuell delsträcka kommer avståndet mellan de funktionella passagerna för klövvilt som mest vara cirka 4,6 km. Projekterade passager bedöms uppfylla Trafikverkets riktlinjer för barriär- och fragmenteringseffekter (Trafikverket, 2017e), avseende att undvika barriäreffekter för klövvilt. Riktlinjerna för barriäreffekter anger att det ska finnas strandpassage för stora däggdjur vid vattendrag. Detta kommer inte att kunna uppfyllas vid passage 6, Moraån, där järnvägen ligger lågt över slätten. Passage är dock heller inte möjlig för stora däggdjur i dagsläget på grund av att E4 inte har en funktionell passage.

Vidare konsekvensbedömning finns i kapitlen för respektive miljöaspekt.



Figur 7.1.8 Passager nummer 7-15, södra delen av delsträcka Gerstaberg-Långsjön. Den Samlade passageplanen genomfördes under våren 2019 varför anläggningens utformning till viss del skiljer sig från den anläggning som redovisas i övriga MKB:n. Detta beror framförallt på ändringar som skett till följd av de tryckbankar som utreds.

Tabell 7.1.2 Beskrivning av passager nummer 7-15, södra delen av delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

Nr	Platsnamn	Spårlösning	Passage över/ under järnväg	Brukningsväg	Viltpassage	Rekreation/ friluftsliv	Kulturmiljö	Beskrivning
7	Väg mellan Kjulsta och Smedsta	Bro	Under	X	X		X	Areella näringar: God passage. Natur: Funktionell passage för klövdjur vid OL och under E4:an. Viktig plats för passage och strax norr om finns förslag på ekodukt över E4:an vilket skulle göra denna plats än mer viktig. Kulturmiljö: Passagen upprätthåller historiskt vägstruktur. Vägen förbinder torpen i skogsbygden med de gårdar, som de legat under.
8	Skilleby ån	Bro	Under	X	X			Natur: OL har god funktion för klövdjur. E4 har inte funktion för klövdjur inuläget men kan bli åtgärd i ÅVS E4. Dock ej älg. Bedöms som viktig plats på grund av att ÅVS E4 har identifierat åtgärdsbehov och kan få funktion vid Skillebyån som är ledlinje i landskapet. Areella näringar: God passage.
9	Ekeby, väg 513	Bro	Under	X	X			Areella näringar: God passage. Kulturmiljö: Passagen upprätthåller historisk vägstruktur. Vägen förbinder bygden med Hölö sockenkyrka. Den fortsätter under namnet ”Häradsvägen” genom skogen till Järnaslätten/Moraåns dalgång, där den passerar en rad iögonfalande fornlämningar. Natur: Viktig passage för klövdjur där funktion finns både för Ostlänken och väg E4.10Trafikplats
10	Trafikplats Hölö, väg 513	Bro	Under	X		X		Areella näringar: Liten påverkan, möjlighet att passera under. Rekreation/befolkning: Passagen används för cykelturer mot havet, även av barn och ungdomar. Natur: Ej funktionell passage för klövdjur på grund av för hög trafikmängd.
11	Österby, väg 510	Skärning	Över	X			X	Areella näringar: Möjlighet att passera. Kulturmiljö: Passagen upprätthåller historisk vägstruktur. På grund av en tvist om vägstandarden, vet vi att vägen kan följas tillbaka till åtminstone 1430-tal. Vägen har även stor betydelse för kulturmiljöns upplevelsevärden. Den är ett viktigt element i det herrgårdslandskap som omger Edeby, Lida och Norrvrå.
12	Kyrksjön	Bro	Under	X	X		X	Areella näringar: Möjlighet att passera. Natur: Funktionell passage för stora däggdjur söder om Kyrksjön men inte norr om denna. Låg bro som inte erbjuder strandpassage vid E4. Funktion vid OL för medelstora däggdjur, eventuellt på både södra och norra sidan om Kyrksjön. Kulturmiljö:Passagen bidrar till att upprätthålla samband i ett herrgårdspräglat landskap.
13	Solhäll	Tunnel		X				Areella näringar: Möjlighet att passera för skogsbruket. Natur: Mindre viktig passage eftersom E4 utgör barriär.
14	Linde	Tunnel			X			Areella näringar: Möjlighet att passera för skogsbruket. Natur: mindre viktig passage eftersom E4 utgör barriär. Natur: Mindre viktig plats för passage i nuläget. Kan bli viktig om ekodukt för E4 anläggs.
15	Tjuvstigen/ Kjulstavstigen	Tunnel	Över	X	X		X	Areella näringar: Möjlighet att passera, men mer komplicerat. Kulturmiljö: Passagen upprätthåller historisk vägstruktur. Vägen kan dateras tillbaka till åtminstone vikingatid. I skogen i Tullgarns kronopark står två runstenar som flankerar vägen. Den ena omtalar vägen och daterar den. Förleden ”Tjuv-” kommer från nordnordiska och betyder ”folk”. Vägnamnet ska alltså förstås som ”Folkets väg”, ungefär som ”Stora landsvägen”. Natur: Viktig plats där passage för vilt behövs för E4. Vägport under E4 och för OL finns möjligheter att gå på tunneltak och kunna ansluta till passage vid E4. Det är dock en inte helt optimal lösning.

7.1.1 Stad- och landskap

Allmänt

Landskapets fysiska förutsättningar och människans tolkning av dessa kallas landskapsbild. Landskapsbilden är starkt kopplad till både nutida och kulturhistorisk markanvändning samt till naturvärden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper.

Landskapet är en kombination mellan naturförutsättningar och människans kulturpåverkan. Landskapsbild avser det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett landskapsområde, vilket utgörs av en eller flera landskapskaraktärer.

Landskapsbilden kan ses som en sammanfattning av alla komponenter i landskapet, såväl fysiska som upplevda. En av dessa komponenter är staden med sin struktur, estetik och sina rumsliga förhållanden. Landskapsbilden är ofta starkt identitetsskapande, både för de boende och för de som är tillfälliga besökare.

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

Se kapitel 7.1 för en allmän beskrivning av landskapets värden i nuläget.

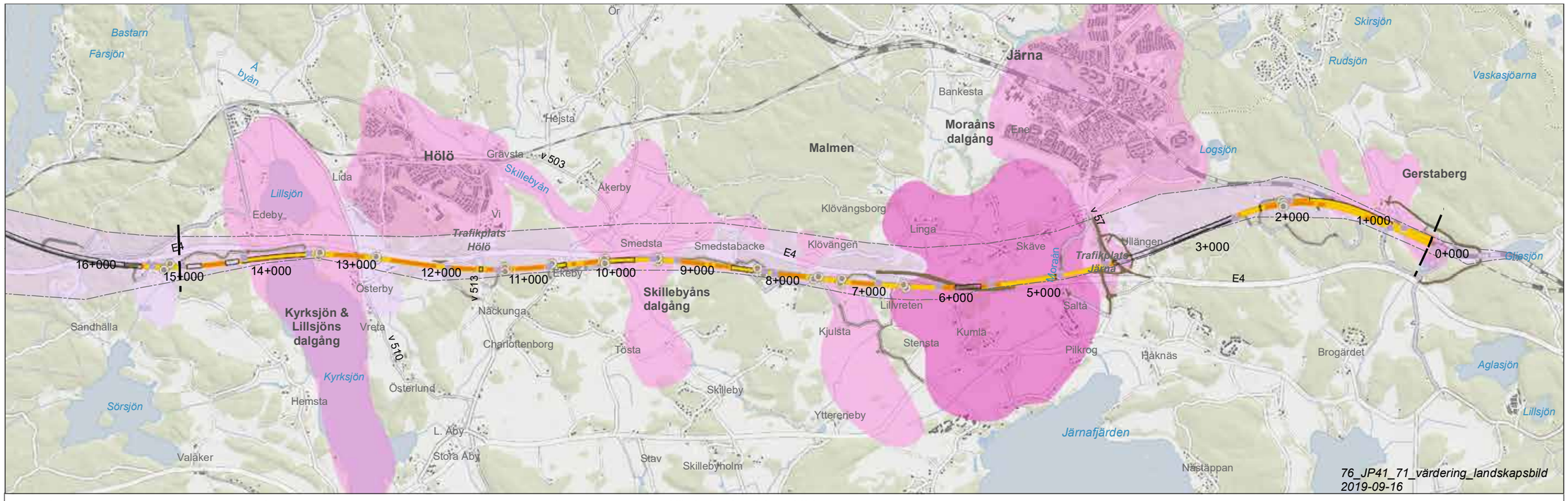
Landskapet i utredningsområdet är komplext med en blandning av odlingsmark, kuperad skogsmark, vattendrag och bebyggelse. Havet är nära, men upplevs inte i någon större grad inom det analyserade området.

Landskapskaraktärer

Landskapsbildsanalysen (PM Landskapsbildsanalys, 2015) beskriver, analyserar och bedömer de olika landskapskaraktärerna som identifierats på sträckan Gerstaberg-Långsjön, för bedömning se figur 7.1.9. Landskapet i stort karaktäriseras av ett flikigt öppet sprickdalslandskap som växlar mellan uppodlade dalgångar och skogsklädda höjder. Landskapet är varierat med odling, skog, vattendrag och spridd bebyggelse. På sträckan har fem olika landskapskaraktärer urskilts:

- Öppet flackt sprickdalslandskap
- Öppet sprickdalslandskap med sjöar
- Mosaikartat kuperat skogslandskap
- Kuperat skogslandskap
- Tätort

Vid kategorisering av de olika landskapskaraktärerna har parametrarna naturförutsättningar, nyttjande, skala, komplexitet, landskapsrum, siktlinjer och landmärken analyserats (se vidare PM Landskapsbildsanalys Gerstaberg-Långsjön).



Figur 7.1.9 Värdebedömning av stads- och landskapsbild med utgångspunkt i landskapskaraktärerna och landskapsrummens utsträckning i utredningskorridoren från PM Landskapsbildsanalys (2015).

Öppet flackt sprickdalslandskap

Landskapskaraktären består av breda öppna dalgångar, med en flack topografi, omgivna av ett kuperat skogslandskap. I den öppna jordbruksmarken finns inslag av gårdar, husgrupper, åkerholmar och vattendrag. De låglänta storskaliga dalgångarna sträcker sig inifrån land mot det öppna skärgårdslandskapet. Se figur 7.1.10.

Öppet sprickdalslandskap med sjöar

Landskapskaraktären består av en dalgång med sjöar i dalbotten. Se figur 7.1.11.

Mosaikartat kuperat skogslandskap

Landskapskaraktären uppvisar ett kuperat och småskaligt sprickdalslandskap med omväxlande uppodlade dalbottnar och skogsklädda höjder. Karaktären består av mindre områden med högre topografi än de omgivande dalgångarna. De skogsklädda höjderna är bevuxna med framför allt barrskog med inslag av lövskog, gläntor och berg i dagen. Se figur 7.1.12.

Kuperat skogslandskap

Landskapskaraktären består av större sammanhängande skogsområden med måttligt till mycket kuperad topografi. Områdena är främst bevuxna med barrskog och innehåller inslag av mindre sjöar och små vattendrag samt gläntor, hyggen och berg i dagen. Se figur 7.1.13.

Tätort

Tätorter är de områden där upplevelsen av sammanhållen bebyggelse är starkare än den landskapskaraktär de är placerad i. Det gör det lättare att analysera dess förutsättningar, känslighet och potential för förändring.

Figur 7.1.11 Öppet sprickdalslandskap med sjöar med Lillsjön till höger i bild och Kyrksjön till vänster i bild. Vy mot söder.

Figur 7.1.10 Bilden visar det öppna flacka sprickdalslandskapet på Järnaslätten, vy mot öster. Bild: ÅF/Tyréns.

Figur 7.1.12 Landskapskaraktären mosaikartat kuperat skogslandskap mellan Järna och Hölo. Foto: Ulrica Heidesjö/Julia Svärd.

Figur 7.1.13 Landskapskaraktären kuperat skogslandskap i Gerstaberg. Foto: Ulrica Heidesjö/Julia Svärd.

Nuläge

Karaktärsområden

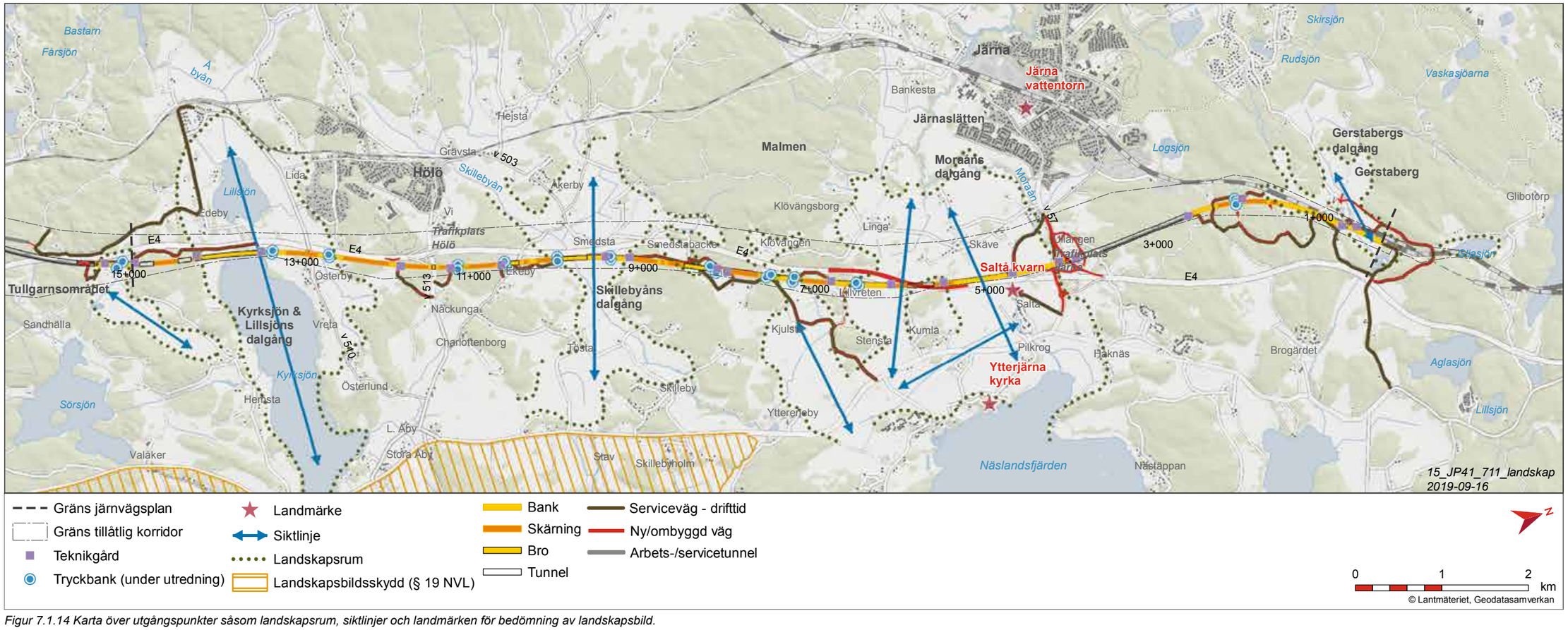
Från den samlade kunskapen om landskapskaraktärer har landskapet delats in i platsspecifika geografiska karaktärsområden. Karaktärsområde är en platsspecifik, unik del av landskapet med egen identitet, historia och geografi. Ett karaktärsområde kan bara förekomma på en geografisk plats och det namnges ofta med ett platsrelaterat namn. Bedömningarna har gjorts enligt bilaga 1 Bedömningsskala och de delas in i hög, måttlig och låg känslighet för förändring. Se figur 7.1.14 som visar utgångspunkter för bedömning av landskapsbilden i de olika karaktärsområdena.

Gerstaberg - Öppet flackt sprickdalslandskap

Gerstaberg är en långsmal välavgränsad dalgång omgiven av skogsklädda moränkullar. Landskapsrummet i Gerstaberg är mer småskalig än övriga dalgångar med samma landskapskaraktär längs delsträckan. Den stora gården Gerstaberg med mangårdsbyggnad dominerar det välavgränsade landskapsrummet som i öster tangeras av stambanans fyra järnvägsspår, se figur 7.1.15.

Området har måttligt högt landskapsbildsvärde och har måttlig känslighet för förändring. Landskapsrummet är relativt litet och har en tydlig öst-västlig riktning men upplevs inte ha en vidsträckt karaktär.

Figur 7.1.15 Gerstaberg gård, vy mot norr.



Figur 7.1.14 Karta över utgångspunkter såsom landskapsrum, siktlinjer och landmärken för bedömning av landskapsbild.

Skogsområde öster om Järna

Skogsområdet öster om Järna består av större sammanhängande skogsområden med måttligt till mycket kuperad topografi. Områdena är främst bevuxna med barrskog och innehåller inslag av mindre sjöar och små vattendrag samt gläntor, hyggen och berg i dagen. Skogen utgörs till största delen av produktionsskog av olika ålder. Området genomkorsas av skogsvägar, som främst trafikeras av arbetsfordon för skogsnäring. Landskapskaraktären upplevs som relativt storskalig då karaktären innehåller stora sammanhängande skogsområden. Områdets variation ger en måttlig grad av komplexitet, variationen består av blandningen mellan skog, gläntor, hyggen, berg i dagen och den omväxlande topografin. Området innehåller inga tydliga större landskapsrum. Däremot finns det en rumslighet i den mindre skala i form av gläntor, hyggen och vägar. De avgränsas av vegetation och nivåskillnader i terrängen. Inga längre siktlinjer finns inom karaktärsområdet men från enskilda höga punkter inom området förekommer möjlighet till utblickar. Inom karaktärsområdet finns inga landmärken, men skogsvägarna fungerar som element för orienteringen.

Området har värderats till relativt lågt landskapsbildsvärde och låg känslighet för förändring. Landskapskaraktären innehåller inga tydliga landskapsrum eller riktningar i anslutning till utredningskorridoren. Påverkan från nya anläggningar blir främst lokal då de omges av skog och därför inte syns på håll. Landskapet är relativt storskaligt på grund av den dominerande skogen och det underlättar samspelet och kompositionen med större anläggningar.

Järna - Tätort

Tätorten Järna ligger mellan det kuperade skogslandskapet i norr och den öppna dalgången vid Moraån i söder. Järna är en småskalig tätort som präglas av villaområden. Tätorten har en hög komplexitet genom sin varierade karaktär som innehåller bebyggelse, gröna kullar, öppna kulturlandskap, fornlämningsrika områden samt Moraån. Inom tätorten finns inga storskaliga riktningar eller siktlinjer. Från flera platser i Järna finns det dock möjlighet till utblickar över det omgivande landskapet.

Järna vattentorn fungerar som landmärke i det omgivande landskapet. Inom orten finns det även fler lokala orienteringspunkter.
Tätorten Järna värderas ha måttligt högt landskaps- och stadbildsvärde samt en måttlig känslighet för förändring. Järna har som ort en komplex uppbyggnad och innehåller inga tydliga riktningar och siktlinjer. Detta gör orten relativt tålig för visuella tillägg i landskapet. Tätorten är dock småskalig och kan därför vara känslig för alltför stora skalmässiga skillnader hos anläggningar som ska integreras i landskapet.

Järnaslätten - Öppet flackt sprickdalslandskap

På Järnaslätten har landskapskaraktären en stark särprägel med en mycket flack topografi, betydelsefulla siktlinjer i flera riktningar och en närvarande historisk dimension. Dalgången är bred och flack men upplevs ändå ha en tydlig rumslighet som avgränsas av det kuperade skogslandskapet. Landskapet inom karaktärsområdet har en relativt hög komplexitet då det innehåller många gårdar, husgrupper, vegetationsdungar, infrastruktur och vattendrag.

De tydliga riktningarna i landskapet begränsas av dalgångens utbredning och de har en öst-västlig riktning. Vissa delar har även riktningar i andra väderstreck. De öppna och flacka landskapsrummen skapar en förutsättning för vida vyer och långa siktlinjer från många olika punkter. Siktlinjerna följer dalgångens riktningar, men bryts ibland av åkerholmar och de omkringliggande höjderna, se figur 7.1.16.

Inom karaktärsområdet finns det två dominerande landmärken, Saltåkvarn och Ytterjärna kyrka. De syns i det kringliggande landskapet och för resande på E4. Motorvägen E4 som korsar det öppna flacka landskapet, är en horisontell anläggning för orientering och en landskapslinje med stor barriärverkan. Exempel på andra mindre orienteringspunkter är antroposofernas byggnader och större silos.

Området har värderats till ett högt landskapsbildsvärde och det har en stor känslighet för förändring. Landskapets flacka terräng gör det extra känsligt för stora vertikala element som kan dominera landskapsbilden. Marken har hävdats på liknande sätt under lång tid vilket gör området extra känsligt för förändringar även i horisontell utsträckning.

Malmen/Yttereneby - Mosaikartat kuperat skogslandskap

Karaktärsområdet vid Malmen/Yttereneby består av en varierad topografi med avgränsade högre områden i de omgivande dalgångarna med mindre odlingsmarker. De skogsklädda höjderna är bevuxna med barrskog med inslag av lövskog. Gläntor och berg i dagen kan förekomma. Stora delar av området består av produktionsskog av olika ålder Den varierande topografin och växlande vegetationen skapar en hög grad av komplexitet med mer småskaliga rumsligheter som avgränsas av nivåskillnader i terrängen. Karaktären innehåller inga tydliga riktningar eller siktlinjer. Från höga punkter inom områdena finns viss möjlighet till utblickar.

Området har värderats till relativt lågt landskapsbildsvärde och en låg känslighet för förändring. Det innehåller inga större landskapsrum eller riktningar. Påverkan från nya anläggningar blir främst lokal. Landskapets flikiga struktur kan dock medföra att nya anläggningar kan synas på håll från vissa platser. Komplexiteten är hög och tillägg kan därför smälta in bland övriga strukturer. Landskapet är småskaligt och kan därför vara känsligt för storskaliga tillägg i landskapsbilden, men eftersom det generellt inte kommer att synas på långt håll så påverkar det inte känsligheten i högre grad.

Skillebyåns dalgång - Öppet flackt sprickdalslandskap

Skillebyåns dalgång är öppen, flack och storskaligt brukad och avgränsas av kuperad skogsmark. Dalgången är ett tydligt, långsträckt landskapsrum med åkerholmar, i öst-västlig riktning, se figur 7.1.17. Bebyggelsen är centralt placerad i dalgången och består av gårdar och byar. Mellan bebyggelsen finns ett ålderdomligt vägnät som har lång historisk kontinuitet.

Området har värderats ha måttligt landskapsbildsvärde och måttlig känslighet för förändring. Landskapets flacka terräng och tydliga siktstråk gör dalgången känslig för nya anläggningar i landskapet, då de kommer bli synliga på långt håll.

Figur 7.1.16 Järnaslätten väster om väg E4. Allé mot Skäve gård, i fonden syns Saltå kvarns gula byggnad på andra sidan E4. Vy mot söder.

Figur 7.1.17 Skillebyåns mjukt böljande dalgång. Vy mot öster, mot Åkerby och Väg E4 går i skärning i fonden.

Hölö - Tätort

År 1969 revs den gamla järnvägsstationen i Hölö men karaktären av ett litet stationssamhälle är fortfarande relativt tydlig. Hölö består i dag främst av områden för bostäder, rekreation och service. Hölö har en varierad karaktär som består av en äldre kärna kring stationen, nyare bostadsområden i utkanten av staden, öppet kulturlandskap med närhet till Lillsjön och Kyrksjön, samt kuperat skogslandskap. Hölö kan därför beskrivas ha en relativt stor komplexitet.

Hölö tätort ligger mellan Södra stambanan i väster och E4 strax till öster om samhället. De båda infrastrukturanläggningarna utgör kraftiga, fysiska barriärer för människor och djur. Orten omges i de norra delarna av åkermark och i söder är småhustomterna placerade i skogsbryn mot det öppna odlingslandskapet som omger Lillsjön och Kyrksjön. Småkuperad skogsmark gränsar mot tätorten både i sydväst och i öst.

Inom tätorten finns inga storskaliga riktningar eller siktlinjer men på flera platser finns möjligheten till utblickar över de omgivande dalgångarna. Inom orten finns flera lokala orienteringspunkter, men inga landmärken.

Området har värderats till ett måttligt landskapsbildsvärde och en måttlig känslighet för förändring. Hölö har en komplex landskaps- och stadsbild och innehåller inga större landskapsrum eller riktningar. Detta gör Hölö relativt tåligt för tillägg i landskapsbilden. Tätorten är dock småskalig och kan vara känslig för alltför stora skalmässiga skillnader hos anläggningar som ska integreras.

Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång - Öppet sprickdalslandskap med sjöar

Karaktärsområdet består av en dalgång med två sjöar, Lillsjön och Kyrksjön, som separeras av en smal landtunga där E4 ligger. Båda sjöarna tillhör Åbyåns avrinningsområde som mynnar ut i Stavbofjärden.

Strandområdena kring Lillsjön och Kyrksjön är attraktiva rekreationsområden. Landskapet är till största delen storskaligt med ett homogent innehåll kring sjöarna i en större rumsbildning medvidsträckta siktstråk från E4.

Karaktärsområdet har en växlande komplexitet, huvudsakligen är den dock låg då landskapet kring sjöarna uppfattas som homogent. Inom karaktären finns ett stort flackt landskapsrum kring sjöarna som har tydlig rumslighet genom avgränsning av omkringliggande skog. Dalgången har en tydlig öst-västlig riktning och skapar tillsammans med de två sjöarna och den öppna jordbruksmarken en tydlig huvudsaklig siktlinje i samma väderstreck. Inom karaktären finns inga tydliga landmärken. Väg E4 och de två sjöarna fungerar dock som element för orienteringen i landskapet, se figur 7.1.11.

Området har värderats till ett måttligt landskapsbildsvärde och en måttlig känslighet för förändring. Det innehåller ett större landskapsrum med långsträckta vyer och tydliga siktlinjer över sjöarna från flera platser, vilket gör landskapet känsligt för ingrepp då det blir synligt från ett stort område. Landskapet är storskaligt och skulle därför kunna samspela med en storskalig anläggning, men eftersom komplexiteten är låg minskar inte detta känsligheten för tillägg i landskapet i högre grad. Landskapet är redan påverkat av väg E4 vilket till viss del minskar landskapets känslighet.

Tullgarns skogsområde norra - Kuperat skogslandskap

Området avser skogsområdet norr om länsgränsen, karaktärsområdet gränsar till riksintresseområdet för friluftsliv Tullgarn. Landskapskaraktären upplevs som relativt storskalig genom de stora sammanhängande skogsområdena. Variationen mellan skog, gläntor, hyggen, berg i dagen och en omväxlande topografi ger en måttlig grad av komplexitet. Skogsområdet innehåller inga tydliga, större landskapsrum. Det finns dock rumslighet i mindre skala i form av gläntor, hyggen och vägar, avgränsade via vegetation och nivåskillnader i terrängen. Tydliga riktningar och siktlinjer finns på några håll inom karaktärsområdet, i form av långsträckta, horisontella linjer i landskapet med sjöar, dock utanför utredningskorridoren. Från höga punkter förekommer möjliga utblickspunkter. Karaktärsområdet innehåller inga landmärken, men vägarna fungerar som element för orientering.

Området har värderats till ett område med relativt lågt landskapsbildsvärde och det har låg känslighet för förändring. Landskapskaraktären har sådan struktur att landskapets huvudsakliga beståndsdelar endast påverkas i liten utsträckning av en förändring. Området innehåller inga tydliga, större landskapsrum eller siktlinjer. Landskapet är till viss del småskaligt och kan därför vara känsligt mot storskaliga tillägg, men eftersom tilläggen oftast inte syns på håll påverkar inte det känsligheten i så hög grad.

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, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas.

En upplevelse av landskaps- eller stadsbild är till viss del subjektivt, men det finns allmängiltiga bedömningsgrunder. Genom att analysera fysisk struktur och beståndsdelar kan landskaps- eller stadsbilden beskrivas och karaktäriseras. Generellt upplevs stadsbilden oftast på närmare håll än landskapsbilden. I PM Landskapsbildsanalys (Trafikverket, 2015) finns mer ingående beskrivningar.

Värderingen av landskaps- och stadsbilden utgår från 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 och på vilket sätt de påverkas. Värderingen av landskaps- och stadsbilden, kriterier för bedömning av värde och påverkan, framgår i bilaga 1, PM Bedömningsskala. Konsekvenserna bedöms på skalan stor, måttlig och liten konsekvens för landskaps- och stadsbild.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Landskapet har delats in i olika karaktärer baserat på kartmaterial och fältinventeringar. Bedömningen av värdet på landskapsbilden grundar sig på en analys av landskapets strukturer och element. Analysen utgår från naturförutsättningar, nyttjande, skala, komplexitet, landskapsrum, siktlinjer och landmärken. När konsekvenserna för landskapet studeras används fotomontage och 3D-visualiseringar, som visar hur samspelet mellan befintligt och tillagt i landskapet fungerar.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Jämfört med nuläget bedöms nollalternativet inte medföra några konsekvenser för landskaps- och stadsbilden.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Gerstaberg - Öppet flackt sprickdalslandskap

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen kommer att gå från markläge upp på en järnvägsbro för att korsa den befintliga järnvägen vid den mindre dalgången söder om Gerstabergs gård. Den nya järnvägsanläggningen bedöms få en måttlig påverkan på landskapsbilden då den påverkar upplevelsen av skalan och framträder visuellt i det relativt småskaliga landskapsrummet. Anläggningen kommer dock inte att helt skära av siktlinjerna och riktningarna i landskapet då järnvägsbrons riktning är längs med den befintliga järnvägen, Södra stambanan. Landskapsrummet kring Gerstaberg gård är ett mindre, upplevelsemässigt relativt lokalt avgränsat landskapsrum, vilket påverkar landskapsbilden i mindre utsträckning.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli måttlig.

Skogsområde öster om Järna

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen kommer att gå i ett varierat läge från skärning och bank den första sträckan till bro, för att slutligen gå ner i tunnel i den södra delen av området. De nya tilläggen bedöms få en liten påverkan på landskapsbilden då järnvägsanläggningen är placerad i skogsmark och inte kommer att synas på längre avstånd.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli liten.

Järnaslätten - Öppet flackt sprickdalslandskap

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen först kommer att gå i markläge över Järnaslätten för att sedan gå ner i tunnel under väg E4 i den södra delen av dalgången. Påverkan på landskapsbilden bedöms som måttlig då järnvägens profil är lågt placerad i landskapet och inte skär av de viktiga siktlinjerna i den flacka dalgången. Marken har lång kontinuitet av brukande och dalgångens bebyggelsestruktur och vägstruktur har över lång tid byggts ut i enlighet med jordbrukets förutsättningar. Det påverkar landskapsbilden genom att dess synliga, historiska strukturer till viss del bryts upp och minskar i betydelse på grund av den nya anläggningen.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli måttlig-stor.

Malmen/Yttereneby - Mosaikartat kuperat skogslandskap

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen kommer att gå i ett varierat läge från skärning till bank på den första sträckan. Därefter vidare på en kortare bro över en mindre öppning i landskapet för att fortsätta i ett varierat markläge genom skogsmarken. Den nya järnvägsanläggningen bedöms få en liten påverkan på landskapsbilden då den är placerade i skogsmark och inte kommer att synas på längre avstånd.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli liten.

Skillebyåns dalgång - Öppet flackt sprickdalslandskap

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen till största delen kommer att gå på bank i dalgången, med undantag för bro över Skillebyån. Dalgången har värderats till måttligt landskapsbildsvärde och anläggningen kommer att påverka dalgångens karaktär då den snörps åt med bankar på ömse sidor om bron över Skillebyån. Påverkan på landskapsbilden bedöms till måttligt då dalgångens riktning och siktstråk påverkas.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli måttlig.

Hölö - Tätort

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen går i ett varierat läge mellan bank och skärning genom skogsmark utan att ha någon visuell kontakt med Hölö. Järnvägen passerar en av påfarterna till trafikplats Hölö på en kortare bro. Påverkan på landskapsbilden bedöms som liten då tilläggen främst är i skogsmark och visuellt endast påverkar ett lokalt område.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli liten-måttlig.

Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång - Öppet sprickdalslandskap med sjöar

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen går på bank i den norra delen med en övergång till bro vid sjöarna och därefter går den på bank igen. Landskapskaraktären har värderats till måttligt landskapsbildsvärde och det är ett flackt landskap med vida vyer över de båda sjöarna ur vissa vinklar. Anläggningen kommer att bli visuellt påtaglig i det flacka landskapet. Bron är låg vilket är positivt och siktstråken vertikalt mot E4. Påverkan på landskapsbilden bedöms som måttligt.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli måttlig.

Tullgarns skogsområde norra - Kuperat skogslandskap

Utbyggnadsalternativet innebär att järnvägen kommer att gå i ett varierat läge från en kortare tunnel, sedan i skärning och slutligen på bank igen över en mindre öppning i landskapet vid Lindefältet. Påverkan på landskapsbilden kommer främst att ske här på Lindefältet då tunnelmynningarna Södra Edeby och Norra Tullgarn exponeras tydligt mot de förbipasserande trafikanterna på E4. Påverkan på landskapsbilden bedöms som måttligt vid Lindefältet då det är stora strukturer som ska läggas till en relativt småskalig dalgång. Vid tunnelmynningen Norra Tullgarn kommer det även att finnas en större teknikyta mellan väg E4 och järnvägen. Anläggningen bedöms sammantagen få en liten-måttlig påverkan på landskapsbilden då den till största delen är placerad i tunnel eller skog och inte kommer synas på längre avstånd.

Konsekvensen för landskapsbilden bedöms därmed bli måttlig.

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter har identifierats.

Sammantagen bedömning

På platser med högt landskapsbildsvärde krävs en hög nivå på anläggningens landskapsanpassning, se tabell 7.1.3.

För en god implementering i landskapets lokala förutsättningar krävs det att anläggningen får en landskapsanpassad utformning både på platser med högt och måttligt landskapsbildsvärde. Dessa är:

- Gerstaberg
- Järnaslätten
- Skillebyåns dalgång
- Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång

Tabell 7.1.3 Karaktärsområdens känslighet för förändring i landskapet samt konsekvenserna för landskapsbilden.

Karaktärsområde	Känslighet	Konsekvens
Gerstaberg	Måttlig	Måttlig
Skogsområde öster om Järna	Låg	Liten
Järna - Tätort	Måttlig	Ingen – anläggningen påverkar inte Järna
Järnaslätten	Hög	Måttlig-stor
Malmen/Yttereneby	Låg	Liten
Skillebyåns dalgång	Måttlig	Måttlig
Hölö - Tätort	Måttlig	Liten-måttlig
Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång	Måttlig	Måttlig
Tullgarns skogsområde norra	Låg	Liten-måttlig

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Gestaltningsprogrammet redogör för krav kopplade till landskapsanpassning av anläggningen. Programmet är en bilaga till järnvägsplanen och kraven bidrar till att säkerställa värden avseende landskaps- och stadsbild.

Åtgärder för att minska påverkan på landskapsbilden är inarbetade i järnvägsplanen. Eventuella ytterligare skyddsåtgärder redovisas i slutlig MKB.

7.1.2 Kulturmiljö

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.

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 stenåldersfynd 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 ibland längre än så. Kring större gårdar och herrgårdar utmärks jordbruket av stordrift, även om det industriellt brukade fullåkerslandskapet inte har haft möjlighet att breda ut sig i de ibland trånga dalgångsstråken. Bebyggelsen är varierad och består av enstaka gårdar, mindre byar, villabebyggelse och tätorter, huvudsakligen uppvuxen kring kyrkor och Södra och Västra stambanans stationer.

Förutom de större infrastrukturstråken och områdena närmast tätorterna kännetecknas landskapet inom korridoren av en låg förändringsgrad. Det innebär att landskapets historiska utveckling fortfarande till stora delar är tydligt läsbar i landskapet och att många historiska samband fortfarande är levande i dag. Generellt sett rymmer området höga kulturmiljövärden.

Beskrivningen av kulturmiljöns förutsättningar baseras på kulturarvsanalysen [Trafikverket 2015c] och den fördjupade landskapsanalysen, som innehåller bedömningar av kulturmiljöns värden [Trafikverket 2015a-b].

Miljöaspekten *Kulturmiljö* är avgränsad till den fysiska och visuella påverkan, effekter och konsekvenser som Ostlänken har på miljöer, karaktärer, strukturer och enskilda objekt av värde för kulturmiljön. Olyckor och katastrofer som utgör en risk för kulturarv beskrivs i detta avsnitt. Formella skydd framgår av figur 7.1.18 och kulturmiljövärden framgår av figur 7.1.24.

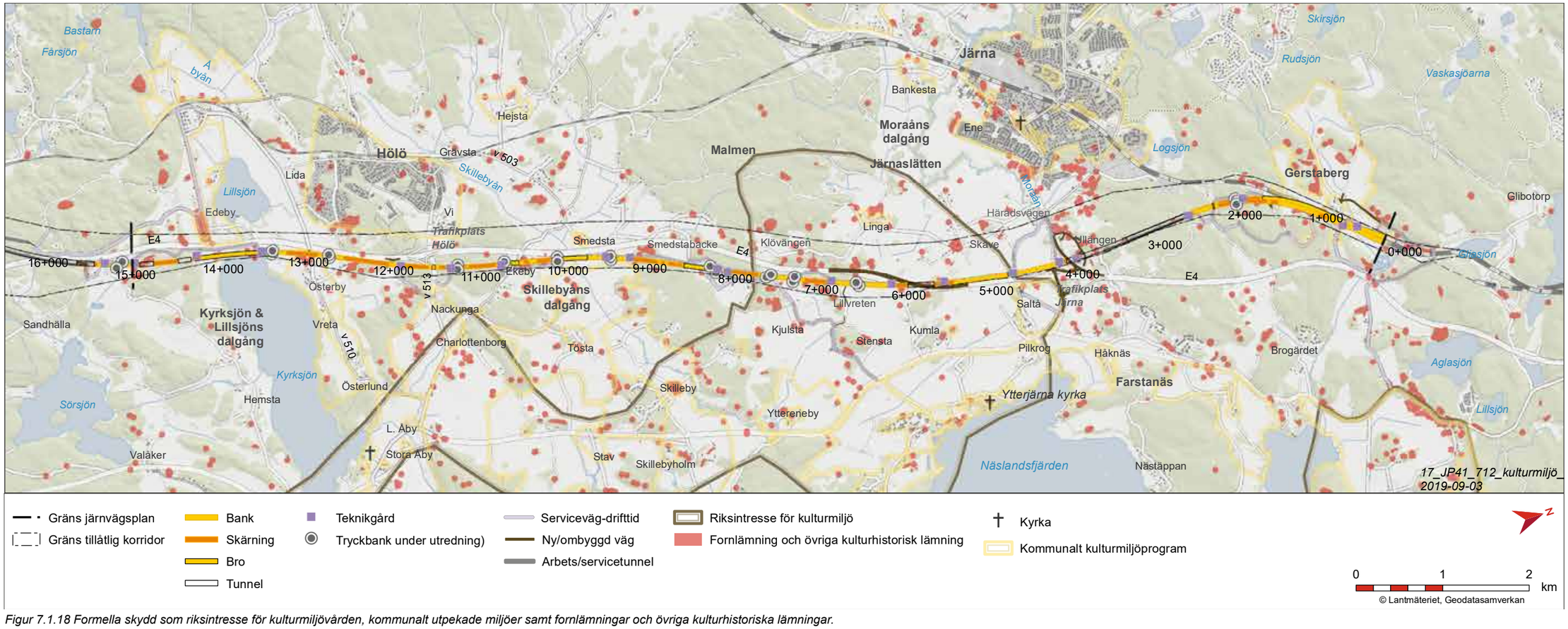
Nuläge

Gerstaberg

Gerstaberg är en herrgårdsmiljö med lång kontinuitet, belägen i en väl avgränsad flack dalgång mellan skogsbevuxna moränhöjder.

Säteristadgan gav adelsmännen skattefrihet under förutsättning att de uppförde en ståndsmässig huvudgård. Gerstaberg är ett typiskt exempel på en herrgård med alla ståndsmässiga attribut. Den storskaliga och sammanhållna odlingsmarken är tydligt godspräglad. Herrgården Gerstaberg är centralt belägen i odlingslandskapet, medan torpmiljöerna ligger i övergången mellan odlingsmarken och skogen (se figur 7.1.19). Bebyggelsen omfattar mangård med park och trädgård, ekonomibyggnader och tillhörande arbetarbostäder. Det säterianknutna vägnätet är medvetet anlagt och strålar ut från gårdsmiljön till de omgivande torpen, odlingslandskapet och utmarken. Bland torpmiljöer i området kan Sandliden nämnas.

Det finns en tydlig rumslig och funktionell koppling till den medeltida bytomten Gersta, som är Gerstabergs föregångare. Till Gersta och den närbelägna bytomten Glia hör flera järnåldersgravfält och två runstenar, som markerar att Gerstaberg har sin bakgrund i en centralbygd med lång



Figur 7.1.18 Formella skydd som riksintresse för kulturmiljövården, kommunalt utpekade miljöer samt fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

brukningskontinuitet. Glia har liksom Gersta tidiga historiska belägg och var en sätesgård. Senare kom Glia att inkorporeras i den andra enheten och blev så småningom torp under Gerstaberg.

Gerstabergs gård med park, vägnät och förhistoriska föregångare bedöms vara en särskilt representativ miljö och ha högt kulturmiljövärde. Det omgivande historiska odlingslandskapet bedöms ha måttligt kulturmiljövärde.

Moraåns dalgång

Moraåns dalgång speglar sammantaget en centralbygd, med goda kommunikationer och lång bosättnings- och brukningskontinuitet. Lång kontinuitet i markanvändning gör det möjligt att avläsa jordbrukets utveckling från historisk tid till nutid. Området ingår i riksintresse för kulturmiljövården, Mörkö [AB 3].

Karaktäristiskt är det öppna sammanhängande odlingslandskapet, Järnaslätten, med tätt liggande gårdsmiljöer. Bebyggelsemönstret med gårdar och byar i höjdlägen är tongivande med en tydlig koppling mellan bebyggelselägen och förhistoriska gravfält. Skäve är en by med tydliga antroposofiska drag i arkitektur och färgsättning, belägen centralt i odlingsmarken (se figur 7.1.20). I området finns två landmärken. Ytterjärna kyrka ligger högt belägen och syns från större delen av socknen (se figur 7.1.21). Saltå kvarn ligger längs med Moraån, som slingrar sig genom landskapet, med kvarnverksamheten som har kontinuitet sedan 1600-talet.

Vägstrukturen omfattar ett småskaligt sammanbindande vägnät genom dalgången, samt de större nordsydliga landsvägar som går från bygd till bygd. En äldre häradsväg löper från Tuna förbi Moraån, via Tavesta, Övereneby, Norrbyvälle och Linga genom skogen till Smedsta i söder. Där vägen och vattenleden Moraån/Saltån möts ligger tre storhögar. Tuna var under järnåldern en centralort. Dalgången kantas av en rik bronsåldersmiljö knuten till ett forntida sund utmed vattenleden mot Mälaren. Ullängen ingår i den miljön. Kulturmiljön i Moraåns dalgång bedöms vara en särskilt representativ miljö och ha högt kulturmiljövärde.

Om det äldre vägnätet

Äldre vägar ingår i historiska kommunikationssystem som binder samman viktiga historiska och förhistoriska platser. Många vägar kan följas till 1600-talets kartor och en del vägar har rötter i förhistorisk tid. Inom bygderna band vägarna samman gårdarna med deras odlingsmark och torpen med deras huvudgårdar. Lite större vägar band ihop bebyggelsen med kyrkan och genom skogarna löpte de vägar som knöt samman olika bygder med varandra. Vägarnas sträckning och lokalisering berättar om forna tiders markanvändning.

Figur 7.1.19. Mangården på Gerstabergs gård omges av en historisk park med en runsten, som påverkas av Ostlänken.

Malmen

Skogsområdet Malmen representerar Järnaslättens historiska resurslandskap och visar hur landskapet var organiserat i det äldre jordbrukssamhället. Malmen är ett karaktäristiskt småskaligt torplandskap med småskaligt grusbelagt vägnät.

De småskaliga torpmiljöerna belägna i övergången mellan skog och dalgång berättar om byarnas och gårdarnas resursutnyttjande och sociala organisation. Bland dem kan Lillvreten och Klövängen nämnas.

I skogens utmarker fanns viktiga resurser, framför allt brandved och byggnadsmaterial. Vegetation vittnar om det tidigare öppnare småbrukarlandskapet. I området finns torplämningar från historisk tid men också boplatser, rösen, ristningar och stensättningar från brons- och järnålder. Fornlämningarna kantar Järnaslätten och vittnar om dess långa bebyggelsekontinuitet. Miljön bedöms ha måttligt kulturmiljövärde, medan torpmiljöerna bedöms vara särskilt representativa och ha höga kulturmiljövärden.

Figur 7.1.20 Moraåns dalgång. Panorama mot Skäve gård på Järnaslätten. Räta vägar med alléer är karaktäristiska för herrgårdar.

Figur 7.1.21 Moraåns dalgång. Järnaslätten är ett öppet odlingslandskap med bebyggelse och gravfält i höjdlägen. Både Ytterjärna och Överjärna kyrkor syns över stora delar av kulturlandskapet.

Skillebyåns dalgång

Skillebyåns dalgång speglar sammantaget en centralbygd, med goda kommunikationer och lång bosättnings- och brukningskontinuitet från förhistorisk tid till nutid.

Karaktäristiskt är det öppna småskaliga odlingslandskapet där Skillebyån slingrar sig fram. Det mosaikartade landskapet innehåller många landskapselement, som åkerholmar och ädellövträd, vilka tillsammans skapar variation i den annars öppna och långsträckta dalgången. Jordbrukets utveckling kan avläsas i områdets långa brukningskontinuitet. Dalgången korsas av småskaliga grusvägar av ålderdomlig karaktär.

Bebyggelsemönstret är tätt med gårdar och byar i väl synliga, tongivande höjdlägen. Bland ålderdomliga bystrukturer kan Smedsta och Ekeby nämnas, med järnåldersgravfält i anslutning till byarna, som visar på den långa bebyggelsekontinuiteten (se figur 7.1.22). Gravfälten, bebyggelsen och delar av vägnätet bedöms vara särskilt representativa och ha höga kulturmiljövärden. Det omgivande historiska odlingslandskapet bedöms ha måttligt kulturmiljövärde.

Figur 7.1.22 Skillebyåns dalgång. I området finns få byggnader från 1700-talet, vilket lär bero på att en stor del av bebyggelsen brändes vid den ryska invasionen 1719. På bilden syns en av tre gårdar i Ekeby, med byggnader från 1700-talet.

Kyrksjöns och Lillsjöns dalgång

Dalgången kring sjöarna Lillsjön och Kyrksjön domineras av det medvetet planerade herrgårdslandskapet. Omgivningarna karakteriseras av storskalig öppen odlingsmark, rikt inslag av ädellövträd och raka vägar.

Karaktäristiskt är den öppna storskaliga odlingsmarken med dess övergripande struktur, bebyggelsemönster och vägnät. Edeby är en herrgård som ingår i en helhetsmiljö med mangård, park, ekonomibyggnader och arbetarbostäder. Vägnätet är herrgårdsanknutet och medvetet utformat och strålar ut från gårdsmiljöerna till omgivande odlingslandskap, torpmiljöer och skog. Vägnätet kopplar mot Tullgarnstorpen och Tjuvstigen (se Tullgarns kronopark). Det finns spår efter 1900-talets marmorbrytning i form av brott och förekomst av sten i både byggnader och vägbeläggning. By- och gårdsmiljöer är belägna längs med vägstråk i höjdläge, väl synliga i dalgången. Österby är en by i karaktäristiskt höjdläge, centralt belägen i odlingsmarken intill Kyrksjön. På omgivande höjder finns flera gravfält, som tillhört den förhistoriska bebyggelsen. Kopplingen mellan gårdstomter och förhistoriska gravfält är karaktäristisk (se figur 7.1.23).

Edeby och Österby, med tillhörande gravfält, bedöms vara särskilt representativa och ha höga kulturmiljövärden. Det omgivande historiska odlingslandskapet bedöms ha måttligt kulturmiljövärde.

Figur 7.1.23 Kyrksjöns och Lillsjöns dalgång. Österbygravfältet sträcker sig både öster och väster om E4. Gravformen är ovanlig och kallas ”uppallad höna” (grav- och boplatsområde Hölö 13:1).

Bedömningsgrunder

Till grund för bedömningarna ligger kulturmiljöernas betydelsebärande uttryck samt lagstiftning med syfte att skapa en långsiktigt hållbar livsmiljö för människor i dagens samhälle, liksom i kommande generationer. Arbetet utgår från *kulturmiljölagen*, som säger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön och att ansvaret för kulturmiljön delas av alla. Kulturmiljön är en ändlig resurs och *miljöbalken* anger vad som är god hushållningen med den fysiska miljön. Landskapet är vår gemensamma resurs och *den europeiska landskapskonventionen* anger att landskapet ska hanteras som en helhet och att allmänheten ska ges möjlighet till delaktighet i frågor som rör landskapet. Såväl *lagen om byggande av järnväg* som väglagen anger att infrastrukturen ska ta hänsyn till kulturmiljön.

I villkor 1 i tillåtlighetsbeslutet framgår att Ostlänkens lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till omgivningen. Hänsyn ska tas till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden. Barriäreffekter ska så långt möjligt begränsas.

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. Betydelsebärande uttryck, samband, strukturer och egenskaper som är väsentliga för att avläsa och uppleva landskapets historia och utveckling identifieras. Genom att belysa vad som är kännetecknande för en miljö ges ramar för möjligheter och begränsningar vid förändring.

De viktigaste bedömningsgrunderna för kulturmiljö är:

- Förutsättningar i form av riksintressen samt regionala och kommunala värden
- Formella skydd och restriktioner (fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och byggnadsminnen)
- Värdebärande objekt och karaktärsdrag
- Landskapskonventionen

De bedömningskriterier som används vid värdering samt konsekvensbedömning redovisas i Bilaga 1, PM Bedömningsgrunder.

Fornlämningar och bebyggelse

Planläggningen av Ostlänken berör ett antal fornlämningar. Dessa är skyddade enligt lag (Kulturmiljölagen 1988:950). Länsstyrelsen kan ge tillstånd till intrång i fornlämningar, om samhällsintresset är större än fornlämningens värde. Borttagande av fornlämningar är irreversibla ingrepp och innebär en förlust av kulturvärden. Länsstyrelsen kan ställa krav på dokumentation av fornlämningar genom arkeologisk undersökning.

Bebyggelse regleras av Plan- och bygglagen (2010:900). Inom detaljplanelagt område krävs rivningslov hos kommunen, om en byggnad eller del av byggnad ska kunna rivas. Kommunen kan avslå en begäran om rivningslov, om byggnaden är kulturhistoriskt värdefull eller ingår i en miljö med sådana värden. Ett sådant avslag är inte beroende av skydd i detaljplan, områdesbestämmelser eller att byggnaden har pekats ut i förväg. Även om det är en kulturhistoriskt värdefull byggnad kan kommunen bevilja ett rivningslov, under förutsättning att byggnaden inte omfattas av rivningsförbud i detaljplan.

Utanför detaljplanelagda områden krävs inte rivningslov. Vid rivning av byggnad eller del av byggnad behövs i många fall en anmälan göras till byggnadsnämnden. Även om det inte krävs rivningslov eller anmälan enligt plan- och bygglagen, kan det krävas tillstånd, dispens eller anmälan enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken eller kulturmiljölagen. Vid utökad lovplikt i områdesbestämmelser kan rivningslov krävas även utanför detaljplanelagda områden.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

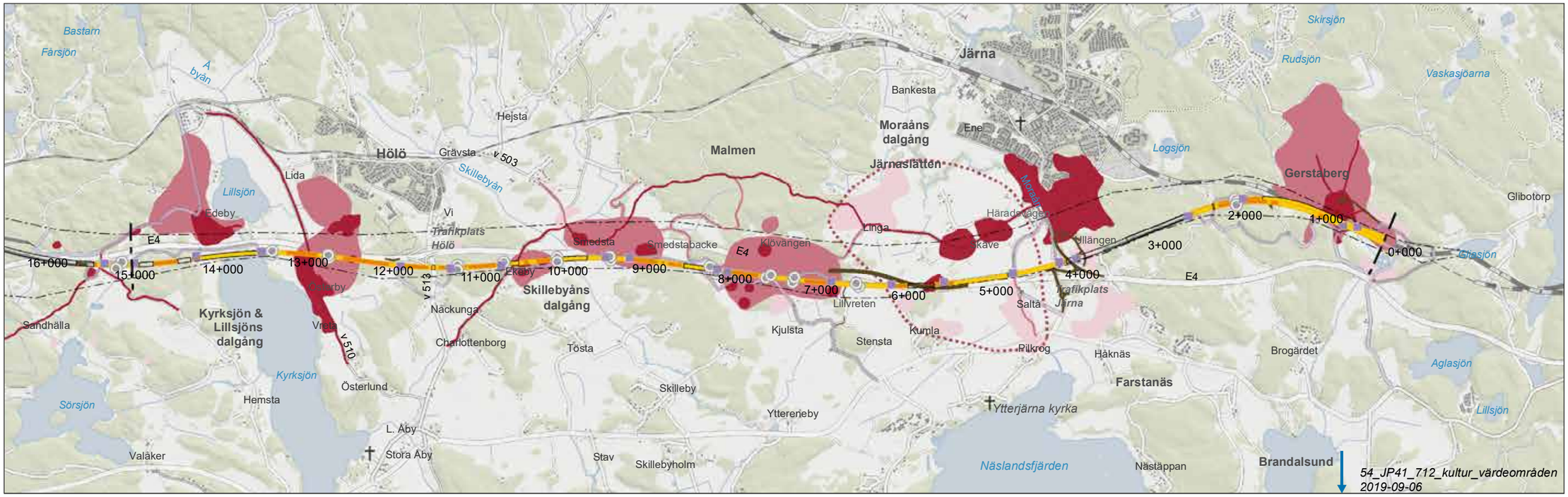
Arkeologisk utredning utförs för att undersöka om ett projekt berör fornlämningar. Utredning är utförd för delar av det berörda området, medan underlag saknas för andra delar, där markanspråk inte var aktuella när utredning utfördes. Konsekvensbedömningen omfattar därför inte samtliga fornlämningar som berörs. Där underlag saknas har projekteringen genomförts utan möjlighet till miljöanpassning till fornlämningar. Ytterligare en osäkerhet består i att Länsstyrelsen i Stockholms län inte har tillgängliggjort resultaten från den arkeologiska utredning som genomfördes i oktober 2016. Det innebär exempelvis osäkerheter kring de föreslagna tryckbankarnas påverkan på fornlämningsmiljöer.

Arkeologisk förundersökning utförs för att fastställa fornlämningarnas storlek och omfattning. Eftersom förundersökning genomförs först i senare skede, finns en osäkerhet i bedömningen av om fornlämningar berörs av markanspråk och ingrepp. För att hantera denna osäkerhet i konsekvensbedömningen har projektet beräknat att markanspråk inom 20 meter från fornlämning som är punkt- eller linjeobjekt kan komma att beröra fornlämning. Motsvarande avstånd för fornlämning som är ytobjekt är 50 meter. Fornlämning som faller inom detta avstånd bedöms beröras av intrång.

Osäkerheter som utreds under samrådsfasen:

- Hanteringen av buller kan medföra påverkan på kulturvärden. Framtagande av åtgärdsförslag för hantering av buller pågår.
- Tabeller som redovisar berörda fornlämningar/övriga kulturhistoriska lämningar kan därför komma att ändras något till följd av justerade markanspråk.
- Grundvattenkänsliga byggnader har identifierats inom ramen för miljökonsekvensbeskrivning för vattenverksamhet. Många av dem har kulturhistoriska värden. Konsekvenserna omfattar risk för skada, men risken kan reduceras/hanteras i det projekteringsarbete som fortfarande pågår.
- Vibrationer i byggskedet medför att det finns risk för permanenta skador på kulturhistoriskt intressant bebyggelse. Utredning pågår.

Bedömning av konsekvenser som kvarstår efter det att arbetet har genomförts måste uppdateras. Detsamma kan gälla skyddsåtgärder för att hantera kvarstående risker.



Figur 7.1.24 Kulturmiljövärden i form av objekt, miljöer, strukturer och sammanhang.

Landskapsanpassning till kulturmiljöns värden

Den största möjligheten att tillvarata och bibehålla kulturmiljöns värden finns när anläggningens lokalisering anpassas till kulturmiljöns förutsättningar. För höghastighetsbanor är dessa möjligheter begränsade, på grund av spårgeometrin. En övergripande princip har varit att lokalisera järnvägslinjen så nära E4 som möjligt. Ur kulturmiljösynpunkt är det att föredra, eftersom det innebär att en befintlig barriär förstärks, istället för att en helt ny barriär skapas. E4 är till stor del en barriär som hindrar rörelser genom kulturlandskapet. Den visuella barriäreffekten är mindre eftersom vägen är lokaliserad på låg bank och har en linjeföring som i hög grad är anpassad till topografin. Det innebär att kulturmiljöns övergripande strukturer och samband kan uppfattas trots E4. Förståelsen för strukturer och samband påverkas i större utsträckning av Ostlänken, som generellt sett har en högre bankhöjd. Ostlänken har också många tillhörande anläggningar, som kan påverka det visuella intrycket och därmed förståelsen för landskapet. Det är framför allt i lokaliseringen av anläggningsdelar som nya vägar, servicevägar, teknikhusområden, master och dylikt som lokaliseringsanpassningar har varit möjliga. Vidare har låg lokalisering av anläggningen har varit en övergripande anpassningsprincip, särskilt vid Järnaslätten, där visuell påverkan på riksintresset för kulturmiljövården, Mörkö [AB 3], är stor. Projektet har också aktivt arbetat med att styra bort och minimera den planerade järnvägsanläggningen i särskilt värdefulla och känsliga områden. En begränsning i arbetet har varit avsaknaden av arkeologiska utredningsresultat för delar av den planerade järnvägsanläggningen (se *Metodik och osäkerheter i bedömningen*). Vid miljöanpassningen har jordbruksmarken värnats och där det har varit möjligt har anläggningar lokaliserats till bryn istället för centrala lägen i åkermark. Det gäller exempelvis teknikhusområden och master men också gång- och cykelbron över E4 i höjd med Saltå kvarn. Bron följer den äldre landsvägen, som numera är avskuren av E4.

På motsvarande sätt har val av utformning och teknisk lösning medverkat till att bibehålla värdefulla kulturmiljöer, samband och strukturer. Genom anläggning på bro istället för bank kan markanspåk minimeras i särskilt värdefulla och känsliga områden. Broars genomsiktlighet möjliggör fortsatt förståelse för kulturlandskapets strukturer och samband i högre grad än anläggning på bank. Brosträckorna har under projekteringens gång successivt minskats till förmån för anläggning på bank, av kostnadsskäl. En längre sträcka på bro hade varit att föredra i Skillebyåns dalgång samt i Malmen. Markförstärkningen i banken kan ske på olika sätt, med olika stor påverkan på kulturmiljön. I delar av riksintresset Mörkö [AB 3] på Järnaslätten föreslås markförstärkning för järnvägen ske genom kalkcementpelare under järnvägen. På andra platser med känsliga kulturmiljöer utreds om järnvägen ska anläggas med tryckbank. Det senare alternativet medför större markanspråk och därmed även större påverkan på fornlämningar och det historiska odlingslandskapet.

Arbete pågår fortfarande med utformning och gestaltning av järnvägsanläggningen. Genom att anpassa gestaltningsval till kulturmiljöns förutsättningar kan negativ påverkan mildras ytterligare, om gestaltningen samordnar sig med kulturmiljön.

Möjligheterna att begränsa skada genom skyddsåtgärder är mycket begränsade för kulturmiljö.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

På Järnaslätten bedöms inga ytterligare väsentliga förändringar ske inom riksintresset för kulturmiljövården (Mörkö [AB 3]). Vid Saltå kan förtätning ske inom ramen för befintlig detaljplan. Riksintressets värden innebär en begränsning för hur detaljplanen kan nyttjas.

I anslutning till riksintresset sker etablering av industri, handel och kontor vid Ullängen, enligt antagen detaljplan för Södertuna arbetsområde. Den planerade järnvägsanläggningen sammanfaller med Ullängen, en betespräglad och mosaikartad kulturmiljö med rika bronsålderslämningar i form av boplatser och hällristningar, av liknande karaktär som i Trosaåns dalgång. Om lämningar tas bort, går kulturvärden förlorade. När Södertuna är utbyggt, går det sannolikt inte längre att förstå att området tidigare var en omfattande bronsåldersbosättning intill den forntida bukt som täckte Järnaslätten. Riksintressets värden innebär en begränsning för hur detaljplanen kan nyttjas.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Gerstaberg

Vid Gerstaberg påverkas både herrgården och det omgivande herrgårdspräglade odlingslandskapet negativt. I direkt anslutning till gårdens bebyggelse tas mark i anspråk för järnvägsanläggningen. Söder om gården når den nya järnvägsbron cirka sju meter över mark och till det kommer kontakt-ledningsstolparnas höjd. Ostlänken blir ett visuellt mycket påtagligt element i gårdsmiljön än den befintliga järnvägsanläggningen. Eftersom marken tillhör gårdens park och tidigare trädgård, innebär det en också förlust av kulturvärden. Trädsäkringszonen medför att träd i den historiska park- och trädgårdsläggningen måste tas bort. Det gäller delar av Gerstabergs historiska allée och den romantiska delen av parken med en runstenskulle samt en åkerholme. Den befintliga järnvägens barriär förstärks till följd av att spårområdet utvidgas. Det blir svårare att förstå att bebyggelsen på bägge sidor som spårområdet har hört till herrgården. Vid torpet Sandliden blir anläggningen en påtaglig del av torpmiljön och en serviceväg dras över tomten. Den avskildhet som karaktäriserat torpet bedöms försvinna.

En ny järnvägsbro gör att gårdens entré måste flyttas. Det befintliga vägnätet nyttjas för ny anslutning till gården och kompletteras med ny vägsträckning. Dimensioner och geometri avviker från herrgårdens äldre vägnät, med ståndsmässiga räta vägar. Det nya tillägget gör det svårare att förstå att de historiska vägarna tillhör de ståndsmässiga attribut som herrgården anlagt för att uppnå skattefriheten.

Den planerade järnvägsanläggningen sammanfaller med en del lämningar, bland annat vägar från 1600-talet, ett gravfält/boplats och en förhistorisk husgrundsterrass (se tabell 7.1.4). Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. En runsten kommer inte längre kunna nås av allmänheten och måste sannolikt flyttas. Det historiska odlingslandskapet påverkas

Tabell 7.1.4. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs (km 0-2700). Preliminärt resultat som kommer att ändras när de slutliga markanspråken är bestämda i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

Lämningsnr	Raä-nr	Lämningstyp	Beskrivning	Konsekvens
L2014:6467	Ytterjärna 63:1	Fornlämningsliknande bildning	Stensättningsliknande lämning	Under utredning
L2014:6938	Ytterjärna 63:3	Fornlämningsliknande bildning	Stensättningsliknande lämning	
L2014:6939	Ytterjärna 63:2	Fornlämningsliknande bildning	Stensättningsliknande lämning	
L2014:6775	Ytterjärna 26:2	Fornlämningsliknande lämning	Stensättningsliknande lämning	
L2014:6894	Ytterjärna 165:1	Fornlämningsliknande lämning		
L2013:8377	Ytterjärna 285	Fyndplats	24 löpare och knackstenar, 1 slipsten	
L2013:8082	Ytterjärna 292	Fyndplats	Kvarts, skärvsten	
L2014:6114	Ytterjärna 150:2	Färdväg	Hålväg	
L2014:8064	Ytterjärna 290	Färdväg	Hålväg	
L2013:8347	Ytterjärna 284	Färdväg	Vägbank	
L2014:5466	Ytterjärna 35:1	Grav- och boplatsområde	Glia Äng/Glia Hage 6 fornlämningar (1 röse, 4 stensättningar, 1 skärvstenshög)	
L2014:5474	Ytterjärna 55:1	Gravfält	Glia 60 fornlämningar (5 högar, 55 stensättningar)	
L2013:8065	Ytterjärna 291	Gränsmärke		
L2014:5378	Ytterjärna 226:1	Husgrund, förhistorisk/medeltida	Husgrundsterrass, Glia äng/Glia hage	
L2014:5874	Ytterjärna 224:1	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn	
L2014:5947	Ytterjärna 39:1	Runristning	Runsten	
L2014:6259	Ytterjärna 26:1	Stensättning	Rund övertorvad	
L2014:6260	Ytterjärna 26:3	Stensättning	Rund övertorvad	
L2013:4661	Ytterjärna 265	Stensättning	Kvadratisk övertorvad	
L2014:5777	Ytterjärna 38:1	Stensättning	Rund övertorvad	

genom dragning av den planerade järnvägsanläggningen på åkermark, till exempel för den föreslagna tryckbanken söder om gården, som också berör boplatslämningar.

Tillfällig av- och påfart på E4 för byggtrafik kan leda till intrång i stensättningar. Ett föreslaget etableringsområde vid Glia kan påverka platsens kulturhistoriska värden.

Sammanfattningsvis bedöms Ostlänkens järnvägsanläggning bli ett visuellt mycket påtagligt element i den historiska gårdsmiljön, och de kulturhistoriska upplevelsevärdena bedöms minska markant. Det blir svårare att avläsa och förstå den säteripräglade vägstrukturen med långa raka vägar, ämnade att göra ett ståndsmässigt intryck. Det blir också svårare att förstå gårdens organisation och kopplingen till de delar av gården som ligger på andra sidan järnvägen (grindstuga, arbetarbostäder).

Herrgårdsmiljön har högt kulturmiljövärde och det omgivande odlingslandskapet har måttligt värde. Eftersom påverkan blir stor, bedöms konsekvenserna för kulturmiljön bli stora till mycket stora.

Delar av Gerstabergs gård, samt arbetarbostäderna och Glia rymmer byggnader med kulturhistoriska värden som identifierats som grundvattenkänsliga. Utredning om påverkan pågår.

Osäkerheter som utreds under samrådsfasen:

- Utredning pågår kring flytt av runsten. Flytten förutsätter att runstenen blir tillgänglig för allmänheten i det nya läget. En god lösning kan medföra positiva konsekvenser för kulturmiljön, i förhållande till nuläget.
- Utredning om hur buller från stambanan vid Gerstaberg ska hanteras pågår. Bullerskyddsåtgärder ska beakta platsens kulturvärden (park- och trädgårdsmiljö från 1700-talet).

Bedömning av konsekvenser som kvarstår efter det att arbetet har genomförts måste uppdateras. Detsamma kan gälla skyddsåtgärder för att hantera kvarstående risker.

Moraåns dalgång och Järnaslätten

I Moraåns dalgång berör Ostlänken ett riksintresse för kulturmiljö, Mörkö [AB 3]. Trakten utgörs av ett slättlandskap vilket gör att järnvägsanläggningen syns från ett stort område, samtidigt som riksintresset är känslig för de visuella störningar som den nya anläggningen kan medföra.

Ostlänken följer E4 och korsar motorleden och passerar under den. För att möjliggöra korsningen byggs delar av E4 om. Motorvägen har en låg bank med en tydligt topografiskt anpassad linjeföring, medan järnvägen är rakare, har högre bank och en överbyggnad med bland annat kontaktledningsstolpar. Det innebär att den befintliga barriären kraftigt förstärks. Medan E4 framför allt är en rörelsebarriär, kommer Ostlänken även utgöra en tydlig visuell barriär som påverkar upplevelsen och förståelsen av kulturlandskapet. Till järnvägen hör anläggningar som servicevägar och teknikhusområden. Tunnelmynningar, som vid passagen av väg E4, är förknippade med bergsskärningar och anläggningar som är visuellt störande. Trädsäkringszonen förstärker barriäreffekten vid passagen av Moraån och åkerholmar. Ostlänken bedöms störa upplevelsen av kulturmiljön visuellt och påverka förståelsen av kulturmiljön negativt.

Järnvägsanläggningens barriäreffekt innebär att det blir svårare att förstå sambanden mellan olika delar av kulturmiljön inom riksintresset, till exempel hur bebyggelse och vägnät tidigare har hängt samman. Genom att anläggningen bildar en ny förgrund, förloras fokus från det som hamnar i bakgrunden. Exempelvis blir Ytterjärna kyrkas dominanta läge över slätten mindre tydlig. I södra delen av slätten förstärks barriäreffekten ytterligare av den föreslagna tryckbanken, med markanspråk i det historiska odlingslandskapet och visuell påverkan på kulturmiljön. Odlingslandskapet tillhör riksintressets uttryck.

Utöver själva järnvägsanläggningen påverkas kulturmiljön även av en ny bro för gång- och cykelväg och av en ny trafikplats. Den nya gång- och cykelbron över väg E4 blir 300 meter längre än den befintliga och berör riksintresset och dess uttryck. Bron har lokaliserats parallellt med ån, där den följer den tidigare landsvägens sträckning. Det äldre vägnätet är ett utpekat uttryck för riksintresset. Trots den anpassningen till kulturmiljöns förutsättningar blir bron ett påtagligt inslag i det historiska odlingslandskapet. Eftersom det är ett slättlandskap syns bron från stora avstånd. Bron konkurrerar med Saltå kvarn, som både är ett landmärke och en viktig representant för kvarndriftens långa kontinuitet i Saltå. Gång- och cykelbron bidrar till att kulturlandskapets äldre strukturer blir svårare att uppfatta.

Trafikplats Järna har lokaliserats utanför riksintresset, men inom ett område som kan påverka riksintresset visuellt. Den planerade järnvägsanläggningen sammanfaller med Ullängen, en betespräglad och mosaikartad och småbruten kulturmiljö med rika bronsålderslämningar i form av boplatser och hällristningar. Markanspråken för trafikplatsen, delvis ny sträckning för väg 57 och ny anslutning till Ullängen och Folkpool sammanfaller med en rad lämningar (se tabell 7.1.5). Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. Eftersom området inom kommunen är föreslaget för utbyggnad av handel, industri och kontor är konsekvensen vad gäller fornlämningar i princip densamma som i nollalternativet. Efter detaljplanens genomförande, går det inte längre att förstå att området tidigare var en omfattande bronsåldersbosättning intill den forntida bukt som täckte Järnaslätten. Den visuella påverkan på riksintresset skiljer sig åt mellan ett detaljplaneområde och en ny trafikplats, där gerstabergstunneln också mynnar. Den höga masten har lokaliserats till skogsbrynet, för att minska visuell påverkan. De teknikytor som är lokaliserade till mark i slättens utkant kommer i tydligare blickfång, exempelvis från gång- och cykelbron.

Sammanfattningsvis bedöms den förstärkta barriären och visuellt störande anläggningarna resultera i att det blir svårare att utläsa och förstå kulturlandskapets sammanhang och utveckling. Konsekvensen kan ytterligare förstärkas om restytor, till exempel mellan anläggningen och E4, tillåts förslyas och därmed förstärka den visuella barriären.

Den riksintressanta kulturmiljön har höga kulturmiljövärden. Eftersom påverkan blir stor bedöms konsekvenserna för kulturmiljön bli stora till mycket stora. Det kan inte uteslutas att anläggningens sammantagna visuella påverkan riskerar att medföra påtaglig skada.

Tabell 7.1.5. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs (km 2700-6500). Preliminärt resultat som kommer att ändras när de slutliga markanspråken är bestämda i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

Lämningsnr	Raä-nr	Lämningstyp	Beskrivning	Konsekvens
L2014:7422	Ytterjärna 251:1	Boplats		Under utredning
L2013:8313	Ytterjärna 279	Boplatslämning övrig	Härd och gropar	
L2013:1388	Överjärna 113:1	Fyndplats	Gravklot	
L2013:1301	Överjärna 52:1	Gravfält	Skäve, 20 fornlämningar (10 högar, 10 stensättningar)	
L2014:5317	Ytterjärna 116:1	Gravfält	Lideby, 60 fornlämningar (12 högar, 46 stensättningar, 1 treudd)	
L2013:1571	Överjärna 183:1	Husgrund, förhistorisk/medeltida	Husgrundsterrass	
L2013:4499	Överjärna 214	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn	
L2013:1569	Överjärna 181:1	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn	
L2013:8932	Ytterjärna 318	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn	
L2013:8063	Ytterjärna 289	Lägenhetsbebyggelse	Torp	
L2013:8378	Ytterjärna 286	Lägenhetsbebyggelse	Torp	
L2013:8062	Ytterjärna 288	Lägenhetsbebyggelse	Torp	
L2014:6479	Ytterjärna 116:2	Runristning	Runsten	
L2014:7359	Ytterjärna 194:2	Skärvstenshög		
L2013:1498	Överjärna 106:2	Skärvstenshög		
L2013:1497	Överjärna 106:1	Skärvstenshög		
L2014:5544	Ytterjärna 204:1	Stensättning	Oval, Stenfylld	
L2014:6198	Ytterjärna 204:2	Stensättning	Oval, Stenfylld	

Osäkerheter som utreds under samrådsfasen:

- Utformningen av tunnelpåslaget vid passagen under väg E4 är inte klar. Komplettering av bedömning kommer att ske i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.
- Utformning av gång- och cykelbron över väg E4 är inte klar. På grund av anläggningens storlek och den stora exponeringen över riksintresset, har bron stor påverkan på kulturmiljön. Komplettering av bedömning kommer att ske.

Bedömning av konsekvenser som kvarstår efter det att arbetet har genomförts måste uppdateras. Detsamma kan gälla skyddsåtgärder för att hantera kvarstående risker.

Malmen

Riksintresset Mörkö [AB 3] berörs även i delar av det småbrutna och mosaikartade området Malmen. Den planerade järnvägsanläggningen sammanfaller med lämningar som till exempel rösen och stensättningar (se tabell 7.1.6). Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. Torp som Lillvreten, Välle, Lilla Trosa och Björklund blir kvar, men Ostlänkens barriärverkan och närheten till anläggningen gör det svårare att förstå torplandskapets sammanhang och utveckling. Effekten förstärks genom de föreslagna tryckbankarna, med ytterligare markanspråk i det historiska odlingslandskapet och visuell påverkan på kulturmiljön. Odlingslandskapet tillhör riksintressets uttryck. I det mosaikartade landskapet är den öppna marken begränsad och i höjd med Björklund försvinner det öppna landskapsrummet. Spåren efter historisk markanvändning försvinner när gränsen mellan markslag som skog och åker tas bort. Tryckbanken medför även intrång i torplämningen Myrstugan.

Den planskilda passagen under E4 behålls och den historiska vägen förblir farbar. De nya servicevägarna gör att det äldre vägnätet - som är ett av riksintressets uttryck - blir svårare att förstå.

Fragmentering och förlust av kulturvärden gör att det blir svårare att uppleva och förstå kulturlandskapets koppling till Järnaslätten under brons- och järnålder samt historisk tid. Miljön bedöms ha måttligt kulturmiljövärde, medan torpmiljöerna bedöms vara särskilt representativa och ha höga kulturmiljövärden. Eftersom påverkan blir måttlig bedöms konsekvenserna för kulturmiljön bli måttliga till stora.

Skillebyåns dalgång

Planerad järnväg lokaliserats intill E4 men den visuella påverkan på det öppna historiska odlingslandskapet blir ändå relativt stor, eftersom merparten av järnvägen är förlagd till bank. Järnvägens bank är högre än motorvägens bank och bildar en barriär som förhindrar utblickar i det historiska odlingslandskapet. Effekten förstärks genom en föreslagen tryckbank, med ytterligare markanspråk i det historiska odlingslandskapet och visuell påverkan på kulturmiljön.

Vidare berör anläggningen byn Ekeby och en rad fornlämningar som hör till Ekeby och Smedsta (se tabell 7.1.7.). Markanspråken för anläggningen sammanfaller med lämningar som Ekeby bytomt, en hällristning samt Ekebys gravfält och boplats. Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. Järnvägsanläggningen skär av det äldre vägnätet inom bymiljön och nydragning av väg försvårar förståelsen för äldre strukturer. Söder om Ekeby leder en eventuell tryckbank till ökad fragmentering och förlust av åkermark. Sammantaget bedöms påverkan av järnvägsanläggningen bli så stor att resterande delar av Ekeby samt gårdens koppling till den odlingsmarken och det historiska vägnätet inte längre går att förstå. Positivt i sammanhanget är att den historiska vägen med passage under E4 bibehålls.

Smedsta, som sedan järnålder bestått av gårdar med tillhörande gravfält och äldre boplatser, fragmenteras ytterligare genom att järnvägen separerar gravfälten från varandra och från gårdarna. Skogen på ett av Smedstagravfälten avverkas delvis eftersom det ligger inom trädsäkringszonen.

Sammantaget gör Ostlänken att det blir svårare att utläsa och förstå centralbygdens kontinuitet och utveckling, exempelvis hur Smedsta och Ekeby har utvecklats från järnålder till nutid.

Gravfälten, bebyggelsen och delar av vägnätet har höga kulturmiljövärden medan odlingslandskapet. har måttligt kulturmiljövärde. Eftersom påverkan är stor, bedöms konsekvenserna för kulturmiljön bli stora till mycket stora. För det historiska odlingslandskapet bedöms konsekvenserna bli måttliga till stora.

Tabell 7.1.6. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs (km 6500-8600). Preliminärt resultat som kommer att ändras när de slutliga markanspråken är bestämda i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

Lämningsnr	Raä-nr	Lämningstyp	Beskrivning	Konsekvens
L2013:1501	Överjärna 111:2	Boplatsområde	Terrass	Under utredning
L2014:5859	Ytterjärna 238:1	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn, Rännformig fördjupning	
L2014:6205	Ytterjärna 233:1	Lägenhetsbebyggelse	Kjulstatorp	
L2013:8185	Hölö 375	Lägenhetsbebyggelse	Myrstugan	
L2013:8184	Hölö 374	Lägenhetsbebyggelse	Båtmanstorp	
L2013:1500	Överjärna 108:1	Röse	Rund	
L2013:870	Överjärna 109:1	Stensättning	Rund, Övertorvad	
L2013:8132	Överjärna 247	Stensättning		
L2013:8099	Ytterjärna 294	Terrassering		

Tabell 7.1.7. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs (km 8600-11400). Preliminärt resultat som kommer att ändras när de slutliga markanspråken är bestämda i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

Lämningsnr	Raä-nr	Lämningstyp	Beskrivning	Konsekvens
L2013:8182	Hölö 372	Bytomt/gårdstomt	Ekeby	Under utredning
L2016:2410	Hölö 152:1	Fornlämningsliknande lämning	Stensättningsliknande lämning	
L2016:3104	Hölö 29:1	Grav- och boplatsområde	Ekeby. 16 fornlämningar (3 rösen, ca 10 runda stensättningar, 1 kvadratisk stensättning, 1 rest sten, 1 skärvstenshög)	
L2016:3176	Hölö 88:1	Gravfält	Smedsta. 88 fornlämningar (12 högar, ca 71 runda stensättningar, 3 rektangulära stensättningar, 1 kvadratisk stensättning , 1 treudd)	
L2016:3071	Hölö 92:1	Gravfält	Smedsta. 12 fornlämningar (1 hög och ca 11 stensättningar)	
L2016:2462	Hölö 168:1	Gravfält	Åby. 7 stensättningar	
L2013:8183	Hölö 373	Hällristning	Skålgrop	

Kyrksjöns och Lillsjöns dalgång

Järnvägen är förlagd till bank, vilket innebär visuell påverkan på det öppna historiska odlingslandskapet. Utblickar över dalgången kommer att försvåras eftersom Ostlänkens anläggning är högre än E4. Den förstärkta barriären gör att det blir svårare att utläsa och förstå kulturlandskapets sammanhang och utveckling. Effekten förstärks i det fall då en tryckbank placeras här i enlighet med det preliminära förslaget. Tryckbank medför ytterligare markanspråk i det historiska odlingslandskapet och visuell påverkan på kulturmiljön. Det bedöms bli svårare att uppfatta och förstå det medvetet planerade herrgårdslandskapet, där odlingsmarken är en viktig del.

Järnvägen förstärker den befintliga barriären mellan Österbys gravfält och boplatser. Markanspåken sammanfaller med flera av Österbys gravfält (se tabell 7.1.8.). Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. Det blir svårare att förstå kopplingen mellan dagens bebyggelse och det forntida Österby med boplatser och gravfält. Stora skärningar genom den ås som byn Österby ligger på bedöms påverka kulturmiljöns upplevelsevärden och gör det svårare att förstå byns och den historiska vägens lokalisering till åsen. Effekten förstärks av trädsäkringszonen, som ytterligare fragmenterar åsen. Österbys utveckling från förhistorisk tid till nutid kommer inte länge gå att förstå. Vid åsen sammanfaller markanspråket för järnvägen med en bostadsfastighet. Utredning pågår och redovisas i slutlig MKB. Markanspråken sammanfaller med ytterligare lämningar, bland annat Prästtorp och ett marmorbrott med koppling till Edeby gård. Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden.

Österby med tillhörande boplatser och gravfält har höga kulturmiljövärden medan det historiska odlingslandskapet har måttligt kulturmiljövärde. Eftersom påverkan blir stor, bedöms konsekvenserna för kulturmiljön bli stora till mycket stora. För odlingslandskapet blir konsekvenserna måttliga till stora.

Ekosystemtjänster

Kulturarvet rymmer kunskaps- och vetenskapliga värden som vittnar om platsers och människors historia. Kulturarvet bidrar med perspektiv och sammanhang och är identitetsskapande för såväl grupper som individer. Landskapets karaktärsdrag, kulturmiljöer och lämningar påminner oss om våra historiska rötter och ger oss en känsla av kontinuitet och förståelse för den tid vi lever i. Kulturarv kan vara traditioner, seder och bruk, som har överförts mellan generationer eller spegla andliga eller symboliska värden förr och nu. Upplevelse- och estetiska värden hos kulturarvet utgör en viktig resurs för rekreation, friluftsliv och turism.

Slutligen kan kulturarv vara nära förknippat med biologisk mångfald. I landskap som brukas är ekologiska värden som artrikedom och artsammansättning ett resultat av den historiska markanvändningen och av hävd. Genom bibehållen markanvändning kan ekosystemtjänster kopplade till denna biologiska mångfald bibehållas.

Effekter och konsekvenser för ekosystemtjänst kulturarv har inte bedömts i detta skede.

Kumulativa effekter

Generellt sett kan markanspråken i de historiska odlingslandskapen innebära en risk för att det jordbruk som upprätthåller odlingslandskapets värden inte kommer att kunna bedrivas lönsamt längre. Eftersom jordbruket är den funktion som upprätthåller många av kulturmiljöns värden i området, riskerar värden kopplade till det historiska odlingslandskapet på sikt att försvinna. Om markerna inte brukas, riskerar de att växa igen. Det skulle innebära en förlust av kulturvärden och att det inte längre går att förstå det historiska odlingslandskapet och sambanden med de gårdar och torp som historiskt sett nyttjat landskapet. Utan landskapets öppenhet skulle även samband och strukturer kopplade till fornlämningar bli svårare att förstå.

Om vegetation inte hålls tillbaka inom ytor järnvägsanläggningen mellan järnväg och E4, kan igenväxning/förslyning leda till minskade upplevelsevärden för kulturmiljövården. Om kulturlandskapets öppenhet försvinner, går möjligheten att förstå dess samband och strukturer förlorad.

Sammantagen bedömning

Trots arbetet med att anpassa anläggningen till kulturmiljöns förutsättningar, bedöms 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 storleksordning medför stora förändringar i landskapet. Sammanfattningsvis medför projektet att mark tas i anspråk i det historiska odlingslandskapet och vägar tas bort eller får en ny lokalisering. En stor mängd fornlämningar berörs av markanspråk och därmed också av intrång. Om lämningar försvinner, går kulturmiljövärden förlorade. Barriäreffekter och visuella störningar medför att det blir svårare att uppleva och förstå kulturmiljön och dess samband i anslutning till anläggningen.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Följande åtgärder minskar negativa konsekvenser för kulturmiljön. De är ännu inte beslutade men kommer att utredas vidare. Se även generella skyddsåtgärder i kap. 2.

- En ny anslutning till Gerstabergs gård resulterar i att allmänheten inte längre kan nå runsten Ytterjärna 39:1. Runstenen föreslås flyttas till en plats utmed vägnätet som gör att allmänheten även fortsatt får tillgång till den.
- Befintliga vägbro vid Gerstabergs gård tas bort. De delar av den historiska parken, som idag berörs av bron och rampen till bron, föreslås återställas.
- Kontrollprogram under byggskedet behöver tas fram för att undvika skador på kulturhistoriskt intressant bebyggelse och på fornlämningar.
- Antikvarisk kompetens behöver medverka vid detaljprojektering av äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden för att undvika att de skadas eller ändrar karaktär, genom uträtning, breddning eller förstärkning
- Fastighetsnära bulleråtgärder omfattar även bullerskydd vid uteplats. När förslag för detta föreligger, kan arkeologisk utredning av berörda fastigheter behöva kompletteras.
- Utöver skyddsåtgärder finns ett pågående arbete kring kulturmiljöstärkande åtgärder i driftskedet. Framtagandet av åtgärder leds av Trafikverket och sker i samråd med länsstyrelse, kommun och fastighetsägare och resulterar i ett åtgärdsprogram.

Tabell 7.1.8 Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som berörs (km 11400-14700). Preliminärt resultat som kommer att ändras när de slutliga markanspråken är bestämda i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen.

Lämningsnr	Raä-nr	Lämningstyp	Beskrivning	Konsekvens
L2016:2618	Hölö 1:1	Husgrund, historisk tid	Stensättningsliknande lämning	
L2016:3267	Hölö 1:2	Husgrund, historisk tid	Stensättningsliknande lämning	
L2016:3408	Hölö 1:3	Husgrund, historisk tid	Stensättningsliknande lämning	
L2016:2767	Hölö 12:1	Grav- och boplatsområde	Österby. 23 fornlämningar (4 högar, ca 15 stensättningar, 1 skeppsformig stensättning, 3 skärvstenshögar).	
L2016:3091	Hölö 13:1	Grav- och boplatsområde	Österby. 12 fornlämningar (6 stensättningar, 2 kvadratiska stenkretsar, 1 skärvstenshög)	
L2016:3196	Hölö 169:1	Boplatsområde	Skärvstenshögar, skärvsten.	Under utredning
L2016:3111	Hölö 209:1	Gravfält	Österby. 20 stensättningar	
L2016:3269	Hölö 211:1	Gravfält	Österby. 5 stensättningar	
L2013:8381	Hölö 383	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn	
L2013:8066	Hölö 385	Hällristning	Skålgrop/älvkvarn, Rännformig fördjupning	
L2013:8088	Hölö 389	Fossil åker	Skålad profil	
L2013:8105	Hölö 394	Stensättning	Rund, Övertorvad	
L2013:8107	Hölö 396	Brott/täkt	Marmotbrott	
L2013:8122	Hölö 400	Område med fossil åkermark		
L2013:8123	Hölö 401	Lägenhetsbebyggelse	Väsbytorp	
L2012:346	Hölö 409	Minnesmärke	Vattenståndsmärke	
L2012:347	Hölö 410	Fångstanläggning övrig		
L2016:3204	Hölö 9:1	Lägenhetsbebyggelse	Prästtorp	

7.1.3 Naturmiljö

Allmänt

Naturmiljö som begrepp beskriver olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar både orörda områden, miljöer som skapats av människan samt jordbruks- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

Beskrivningarna av miljöaspekten Naturmiljö utgår från de områden som bedömts som värdefulla ur ekologiskt perspektiv eller som ekologiska samband i form av exempelvis djurs rörelsemönster eller växters spridningsvägar. Värden utgörs av bland annat rödlistade eller ovanliga arter samt ovanliga eller hotade miljöer. Vissa av värdena är beroende av en hög naturlighet, medan andra är beroende av hävd eller återkommande störningar som uppstår genom mänskliga aktiviteter. I miljöaspekten Naturmiljö behandlas inte miljökvalitetsnormer för ytvatten. Detta görs i avsnitt 7.3.2.

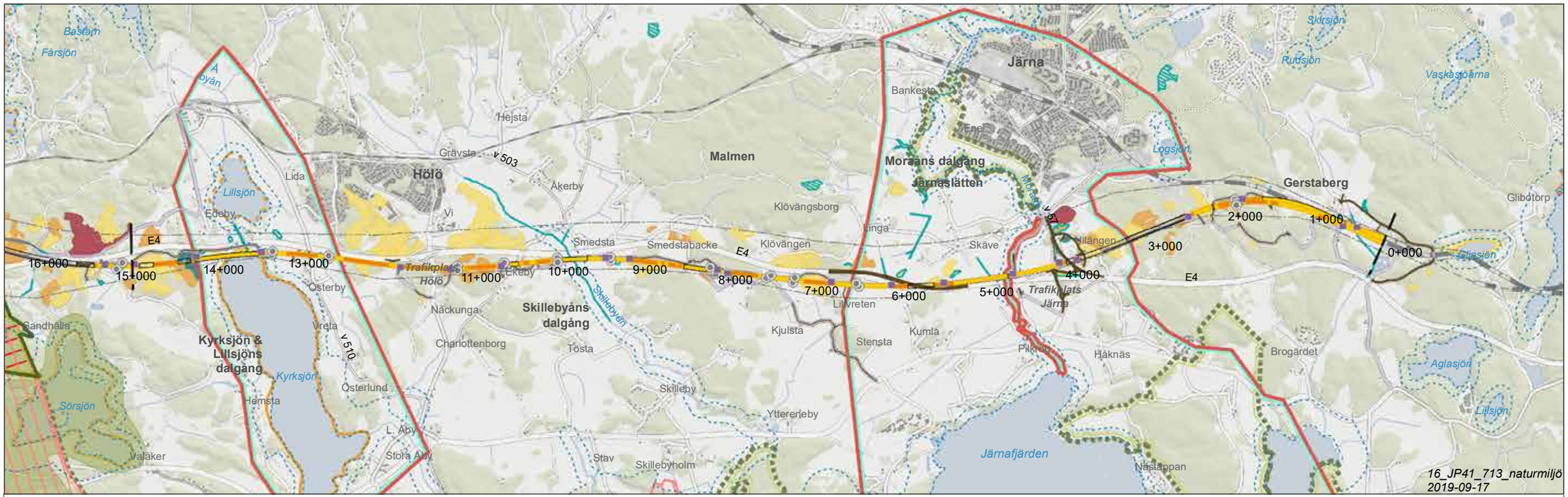
Miljöaspekten Naturmiljö är avgränsad till den påverkan och de effekter och de konsekvenser som Ostlänken har för naturområden och enskilda djur- och växtarter på land och i vatten (även det akvatiska växt- och djurlivet). Aspekten inkluderar fysiska intrång såväl som faktorer som på andra sätt kan ha en negativ påverkan på växt- och djurlivet såsom fragmentering, barriäreffekter, buller, kollisionsrisk, kemisk påverkan, spridning av invasiva arter och olyckor (t.ex. skred). I aspekten ingår även att beskriva ekosystemtjänster och bedöma konsekvenser på dessa.

Utvecklingen för biologisk mångfald har som helhet varit negativ och landskapet är idag mer fragmenterat än vad det var för tio år sedan. För att arter ska kunna överleva i livskraftiga populationer räcker det inte med att undvika exploatering av växters och djurs livsmiljöer, utan det måste också finnas möjligheter för arterna att sprida sig mellan dessa.

En faktor som är viktig är i vilken skala en art använder landskapet. En ny järnväg innebär en barriär även för mindre organismer som fjärilar och andra insekter, men deras behov kan hanteras genom lokala lösningar för respektive delsträcka. Det kan till exempel handla om att återskapa lämpliga biotoper i järnvägens närområde. För hela Ostlänken är rörelsestråk för klövvilt intressanta att lyfta, då dessa djur kan röra sig flera mil. En övergripande viltutredning har utförts för hela Ostlänken gällande behov av viltpassager (Trafikverket 2017d). Ytterligare bedömningar med avseende på passagemöjligheter för klövvilt har gjorts löpande i projektet under projekteringen.

Ostlänken kommer att bli en ny barriär för djur i landskapet, eftersom den kommer att stängslas in. Stängslingen är viktig för att minska riskerna för djuren, för att underlätta viltförvaltningen, och inte minst för trafiksäkerheten. Samtidigt måste det säkerställas att djur kan röra sig fritt i landskapet. E4 utgör idag, på grund av befintligt viltstängsel och hög trafikmängd, en kraftig barriär för åtminstone de större viltarterna. En del av de platser där E4 går på bro erbjuder dock mer eller mindre bra passagemöjligheter.

Placeringen av broar och tunnlar för Ostlänken överensstämmer väl med existerande broar vid E4 där det finns funktionella viltpassager under E4. Detta innebär att med Ostlänken kommer nuvarande viltstråk förbi E4 i stor utsträckning att kunna bli kvar. Det kommer på flera platser att bli en bredare barriär i landskapet eftersom det är två infrastrukturer som ska passeras. Målarten för viltanalyserna är älg och där passagemöjligheter finns för älg kan även andra djur passera. Under förutsättning att Ostlänkens broar och tunnlar får god funktion för vilt kommer E4 att förbli den främsta begränsande faktorn för större däggdjur så länge inte åtgärder vid E4 vidtas.



Figur 7.1.25 Naturmiljövärden.

För att kunna säkra viltrörelser i större geografisk skala och för att undvika att ytorna mellan Ostlänken och E4 isoleras behöver hänsyn tas till dagens situation med E4, och till var viltrörelser kan förväntas utifrån de berörda arternas krav på livsmiljöer. Passagemöjligheter för vilt behöver därför planeras gemensamt för Ostlänken och E4. Trafikverket har hösten 2018 initierat ett arbete att utreda åtgärder längs E4. Syftet var att identifiera behov och möjliga åtgärder för att minska barriäreffekterna av E4 och att samordna detta med Ostlänkens anläggande där det är möjligt. Denna åtgärdsvalsstudie planeras bli färdig under 2019.

Ostlänken kommer att medföra påverkan på naturmiljöer genom buller. Buller kan påverka vilda djur såsom fåglar, grodor och fladdermöss. Det kan påverka djurens beteende, men även leda till försämrad reproduktion, ökad dödlighet och minskad populationstäthet. De flesta studier om effekterna av buller på vilda djur har gjorts på fåglar, men negativa effekter kan förväntas även hos andra arter. De flesta fåglar, men även fladdermöss och andra däggdjur, grodor samt vissa insektsarter, använder ljudsignaler för att attrahera partners, hävda revir, hålla samman gruppen, jaga, försvara sig och varna för rovdjur. Trafikbuller kan äventyra funktionen av sådana signaler.

Nuläge

På delsträckan Gerstaberg – Långsjön berör Ostlänken främst jordbruks- och skogslandskap. Jordbrukslandskapet präglas av åkermark och gles förekomst av betesmarker. Skogslandskapet är främst präglat av barrskogar med gran och tall. Gran förekommer i lägre partier och tall dominerar i högre och bergiga delar. Hällmarker finns allmänt spritt i inventeringsområdet och har ofta höga skogliga värden då de undantagits från modernt skogsbruk. Lövskog förekommer mindre frekvent och då som triviallövskog på fuktig mark och igenväxande tidigare hävdad mark. Här kan särskilt nämnas de trädridåer och skogar som löper längs områdets vattendrag. Sälg och asp är vanligt förekommande i brynmiljöer, inte sällan utmed vägar och järnvägar där de i många fall fått utvecklats fritt och med tiden fått strukturer av stort värde för biologisk mångfald, såsom bohål. Asp växer även mer spritt i landskapet bland annat som inslag i barrskogsmiljöer. Ek finns i betesmarker, brynmiljöer och på hällmarkerna. Ekarna är ställvis grova, framträdande i landskapsbilden och av stort värde för biologisk mångfald. I delar av sträckningen finns kalkrika berg och jordar som gör floran särskilt rik. Berggrunden i övrigt består mestadels av sura bergarter. Det förekommer en hel del bebyggelse längs sträckningen. Äldre gårdsmiljöer med värdefulla miljöer och så kallade småbiotoper, är ovanliga. De större ytvatten som berörs av sträckningen är belägna i jordbruksdominerade dalar med mäktiga jordlager. På sträckan berörs flera mindre vattendrag som ligger i både jordbruksmark och skogsmarker. Många av vattendragen i jordbruksmarken är skyddade genom generellt biotopskydd.

Invasiva arter innebär införda, främmande växter som hotar inhemska djur och växter, och som kan kräva särskilda skyddsåtgärder i byggskedet för att begränsa deras utbredning och spridning. Någon inventering av invasiva arter har inte genomförts i projektet. Det gör att vi inte vet var och i hur stor mängd de förekommer längs sträckan. Arter som kan förväntas finnas i området är blomsterlupin, jättebalsamin, jätteloka, kanadensiskt gullris och parkslide.

Nedan beskrivs de naturvärden som förekommer inom påverkansområdet för Ostlänken delsträcka Gerstaberg – Långsjön. Beskrivningen delas in i rubrikerna Skyddade områden, Skyddade arter, Grön infrastruktur och barriäreffekter, Ekosystemtjänster, Naturvärden samt Särskilt värdefulla områden längs delsträckan.

Skyddade områden

Ostlänkens delsträcka Gerstaberg – Långsjön berör inte några naturreservat, Natura 2000-områden, nationalparker eller riksintresseområden för naturvård. I söder där delsträckan gränsar till Södermanlands län, ligger Tullgarnsområdet som utgör naturreservat/ naturvårdsområde, Natura 2000-område och riksintresse för naturvård.

Inom den planerade järnvägssträckningen finns områden som är skyddade som biotopskyddsområde och strandskyddsområde.

Specifikt biotopskydd

Inom utredningsområdet finns ett biotopskyddsområde enligt 7 kap. 11 § MB som beslutats av Skogsstyrelsen. Området utgörs av kalkmarkskog är beläget cirka 300 m söder om Kyrksjön och ligger inom fastigheten Hölö-Kjulsta 4:4. Syftet med biotopskyddet är att bevara ett litet område med stor betydelse för flera arter och en ovanlig naturtyp. Området är rikt på gammal asp, död ved i olika nedbrytningsstadier liksom naturvårdsarter. En ansökan om dispens från biotopskyddsbestämmelserna har inlämnats till Skogsstyrelsen. Objektet är även utpekat i naturvärdesinventeringen med objektnummer NVI NH4-10080, se Figur 7.1.39 samt Tabell 7.1.9 och 7.1.12.

Generellt biotopskydd

Längs planerad anläggning finns ett antal mark- och vattenområden som omfattas av generellt biotopskydd. Ett flertal generella biotopskydd av typerna åkerholme, allé, småvatten och diken i jordbruksmark berörs av projektet. Naturvärdena i dessa är varierande med relativt låga värden i de flesta åkerdiken som ingår i typen småvatten och våtmark i jordbruksmark.

Figur 7.1.26 Det av Skogsstyrelsen utpekade biotopskyddsområdet cirka 300 meter söder om Kyrksjön.

Strandskydd

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § MB och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Strandskyddet omfattar normalt land- och vattenområde intill 100 m från strandlinjen vid medelvattenstånd.

Länsstyrelsen i Stockholm har fastställt vilka strandskyddsområden som finns i länet och inom korridoren finns strandskydd vid Moraån, Skillebyån och Kyrksjön samt vid några mindre sjöar och vattendrag, se Tabell 7.1.10. Intrång i strandskyddsområden hanteras inom ramen för järnvägsplanen men kräver att särskilda skäl finns.

Det skäl som åberopas i samtliga fall inom delsträckan är 18 c § punkt 5, 7 kapitlet miljöbalken, området ”behöver tas i anspråk för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området”.

Skyddade arter och artskyddsområden

Den naturvärdesinventering (NVI) (Trafikverket, 2017c) som genomförts inom Ostlänkens delsträcka Gerstaberg – Långsjön har utgjort grund för planering av projektet och valet av spårlinje. Vid inventeringen noterades så kallade naturvårdsarter, som kan vara skyddade arter enligt artskyddsförordningen, rödlistade arter, typiska arter (Natura 2000) och signalarter. Några artgrupper är dock svåra att inventera inom ramen för NVI, varför fördjupade artinventeringar för dessa har genomförts. Fördjupade artinventeringar gjordes för fåglar, groddjur (större vattensalamander), kräldjur (hasselsnok), däggdjur samt insekter. Resultatet av artinventeringarna presenteras i sin helhet i Rapport Artinventeringar Ostlänken, delen Gerstaberg-Sillekrog (Trafikverket 2017a).

I anslutning till Ostlänkens delsträcka Gerstaberg – Långsjön finns 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 kap. miljöbalken och i artskyddsförordningen (2007:845). Olika arter har olika starkt skydd. De som är skyddade enligt 4 § artskyddsförordningen såsom t.ex. vissa groddjur och vilda fåglar har ett starkt skydd i Sverige. Detta då skyddet inte bara omfattar påverkan på själva arten utan även omfattar arternas livsmiljöer.

En artskyddsutredning pågår där förekomst och effekter på skyddade arter utreds. Resultatet presenteras i kommande rapport PM Artskydd, som utreder effekter och konsekvenser för fåglar, däggdjur, grod- och kräldjur, insekter och växter. Artskyddsutredningen har identifierat 3 områden som är särskilt viktiga för skyddade arter, så kallade artskyddsområden, utmed delsträckan: Järna-Pilekrogsviken (fåglar), Moraån (fåglar, fladdermöss, utter) samt Lillsjön-Kyrksjön (fåglar, fladdermöss, miljöer för groddjur). I artskyddsområden med fåglar förekommer de mest känsliga fågelarterna och i betydligt högre tätheter än utanför artskyddsområdena. Artskyddsområdena är generellt betydligt större än objekt avgränsade i naturvärdesinventering (NVI) se nedan.

Artskyddsfrågor behandlas vid samråd enligt 12 kapitlet 6 § MB med länsstyrelsen, som kan förelägga att vissa villkor genomförs 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 skadelindringshierarkin ska negativ påverkan i första hand undvikas, i andra hand minimeras och därefter ska särskilda skyddsåtgärder vidtas. Skyddsåtgärder för skyddade arter inom Ostlänkens påverkansområde utreds genom PM Artskydd. Artskyddsutredningens preliminära resultat visar att för att delsträckan ska undvika förbud är det sannolikt att skyddsåtgärder kommer att behövas

Nedan följer en sammanfattning av de arter och artgrupper som förekommer inom Ostlänkens påverkansområde.

Bland fåglarna finns fynd av havsörn i stora delar av området längs med spåret men fynden sågs under förhållanden som inte tyder på häckning. Havsörnen förekommer i anslutning till de många sjöarna och fjärdarna, på väg mellan dem eller i termikflygning över jordbrukslandskapet. Kungsörn och berguv eftersöktes men återfanns inte i området under den riktade inventeringen, där metodik och tidpunkt är anpassade för att kartlägga örnar som visar tecken på häckning.

I samband med inventering av större vattensalamander inventerades också lekplatser för mindre vattensalamander och andra groddjur. Padda förutsätts fortplanta sig i samtliga sjöar. För större vattensalamander finns också analys av ekologiska landskapssamband (Trafikverket 2017b). Ett potentiellt habitatnätverk för större vattensalamander, Sörsjön, är identifierat inom delsträckan. Sörsjön är också värdefullt för andra groddjur.

Vid inventeringarna påträffades ingen hasselsnok, men totalt noterades fyra andra arter av reptiler. Ingen av de undersökta platserna bedömdes vara optimal för hasselsnok, men flera observationer finns inrapporterade på Artportalen, vilket tyder på att arten finns i området.

Bland däggdjuren påträffades 9 arter av fladdermöss under inventeringen, varav en rödlistad, fransfladdermus (sårbar, VU). Det är troligt att yngelbiotoper och/eller jaktbiotoper finns inom Ostlänkens delsträcka Gerstaberg – Långsjön. Området kring Kyrksjön och Trosaåns dalgång bedöms till exempel vara lämpliga miljöer för fladdermöss.

Inga artspecifika inventeringar av större däggdjur såsom varg, lo eller björn har genomförts inom Ostlänken. De passager som planeras för klövvilt bedöms fungera även för större rovdjur liksom för mindre däggdjur. Inte heller utter har inventerats. I projektet utgår man från att utter finns och anpassar därför alla passager längs fiskförande vattendrag så att även denna art ska kunna passera. Exempel på ett sådant vattendrag är Moraån.

Insekter i sand- och grusområden inventerades med flera intressanta fynd, samtliga rödlistade i kategorin sårbar (VU). Två av arterna, fransgökbi och svartpälsbi, omfattas av åtgärdsprogram för hotade arter. Även trollsländor inventerades, med fynd av fyra fridlysta arter. Bland dem kan nämnas den citronfläckade kärrtrollsländan, som påträffades på tre ställen, bland annat i den södra dammen i Fänsåkers kalkbrott.

Grön infrastruktur och barriäreffekter

Utredning om grön infrastruktur pågår och samråd om detta kommer att hållas med länsstyrelserna. Slutlig bedömning av påverkan på grön infrastruktur redovisas i färdig MKB.

Djurlivets rörlighet påverkas av olika typer av ledstråk och barriärer. Barriärer förekommer i form av t.ex. vägar och viltstängsel samt höga trafikmängder. På den stora skalan följer och styrs djuren i huvudsak av de naturliga morfologiska formationerna som mer sammanhängande skogsområden, höjdryggar, större vattendrag och sjöar. På den mindre skalan följer djurens ledstråk främst miljöer där de har skydd (skog och brynmiljöer) och där det finns lämplig föda (brynmiljöer, hyggen, kraftledningsgator och vattendrag). Vattendrag, stenmurar, skogspartier kan fungera som ledstråk i det mer öppna landskapet.

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.

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 störningar som urban miljö eller för att de är smala. Gröna samband kan också beskrivas som känsliga, viktiga eller fungerande. Sambanden skapar nätverk där arter som tillhör samma biotop kan sprida sig. Övergripande landskapsekologiska analyser har utförts för hela Ostlänken och sammanställts i en rapport om ekologiska samband för Ostlänken (Trafikverket 2017b).

Tvärs genom landskapet och parallellt med Ostlänken löper E4 som utgör en påtaglig fysisk barriär för spridning av stora däggdjur som till exempel älg. Detta innebär att järnvägen inte kommer att i väsentlig mån öka de redan existerande barriäreffekterna i landskapet. Då Ostlänken kommer att omges av höga stängsel, kommer den att beröra ekologiska samband som finns i landskapet genom avskärmning av rörelser i främst öst-västlig riktning. På de sträckor där spåret går i tunnel eller på höga landskapsbroar kan man anta att Ostlänken inte innebär en barriär.

Viltstängsel förekommer längs med hela sträckan av E4, för stora däggdjur finns passagemöjligheter främst vid vägbroar- och vägportar. På den sträcka av E4 som motsvaras av Ostlänkens delsträcka Gerstaberg - Långsjön förekommer fem funktionella passager. De har en ganska låg passageeffektivitet som ligger mellan 8 och 24 %. Exempelvis betyder det teoretiskt att om effektiviteten är 25 % så kommer 75 % av djuren att välja att vända och inte gå igenom passagen. Flera vägportar under E4 är mycket trafikerade och fungerar på grund av hög störningsfrekvens inte som passage för vilt. Det grovmaskiga viltstängslet längs E4 utgör inget hinder för medelstora däggdjur som grävling och mindre djur. Trafikmängden i sig är dock en barriär med stor potentiell dödlighet för de djur som försöker passera. Det saknas inventeringar som redovisar möjligheterna för medelstora och mindre däggdjur att passera under E4 i befintliga trummor. Inga särskilda åtgärder har utförts för medelstora däggdjur på E4 längs aktuell sträcka. Därför är det troligt att befintliga trummor inte erbjuder torra passager för djuren, flertalet trummor är troligen oftast vattenfyllda eller är för små för att vara funktionella som passager.

Inom projektet har analyser för storskaliga viltrörelser i landskapet tagits fram. De visar att det längs sträckan finns tre platser som innebär längre barriärer men som inte är så långa att de kräver åtgärder enligt Trafikverkets Riktlinje Landskap (Trafikverket 2017e). De tre platserna är Stambanan norr om Järna (endast längre barriär om stambanan stängslas) (km 0+000-3+000), Järnaslätten (km 4+000-8+000) samt Hölö (km 10+700-13+900). För övrigt utgör Moraån ett mycket viktigt spridningssamband för fisk, utter och fladdermöss.

Inom projektet Ostlänken har en analys av värdetrakter och mosaiklandskap utförts (Trafikverket 2015b). Värdetrakten för boreal skog i Tullgarn sträcker sig över länsgränsen upp via Lillsjön och Vagnhärad-Hölö för den södra identifierade värdetrakten. Den norra sträcker sig från Järna-Södertälje och har tallmiljöer som fungerar som öst-västligt spridningsstråk på landskapsnivå. I området finns flera rödlistade arter (främst kryptogamer), naturvärdesobjekt och miljöer som skyddas som generellt biotopskydd. Här finns barrblandskog, ekskog, ädellövskog, lövsumpskog och triviallövskog med högt naturvärde samt barrblandskog och sumpskog av påtagligt värde.

Värdetrakt

Ett område i ett landskap som har en högre koncentration av värdekärnor knutna till en viss naturtyp än det omgivande landskapet.

Värdekärna

Värdekärnor är sammanhängande områden med särskilt högt naturvärde ur naturvårdssynpunkt, till exempel som utgångsområde för trängda arter att sprida sig från, ofta innehållande nyckelbiotoper.

Mellan Kyrksjön och Tullgarn samt mellan Hölö och Åkerby finns mosaiklandskap med måttlig (Kyrksjön) och hög (Järna) multifunktionalitet. Vid den analys som gjorts av småvatten för större vattensalamander påträffades potentiella lekvatten med goda förutsättningar för spridning mellan Långsjön och Sörsjön.

Multifunktionella landskap

När en mångfald av olika naturtyper förekommer inom samma område ges förutsättningar för fler arter och mer robusta ekosystem.

Naturvärden

Naturvärdesinventeringar har gjorts för Ostlänkens delsträcka Gerstaberg – Långsjön. Dessa redovisas i sin helhet i Rapport Naturvärdesinventering Ostlänken, delen Gerstaberg-Sillekrog (Trafikverket 2017c) och Rapport Naturvärdesinventering av vatten (Trafikverket 2019b). De identifierade naturvärdesobjekten redovisas i Figur 7.1.34—7.1.39 och de objekt som påverkas redovisas i Tabell 7.1.12.

Vid inventering av terrestra naturvärden identifierades totalt 84 naturvärdesobjekt, varav 30 objekt klassades till högt eller högsta värde och 54 objekt till påtagligt värde. Den största koncentrationen av naturvärdesobjekt finns i söder, från Tullgarn upp till Kyrksjön/Lillsjön. Mitt på sträckan mellan Järna och Hölö finns ett flertal objekt med höga eller påtagliga värden i skogs- och odlingslandskapet. En större ansamling naturvärdesobjekt med högt eller påtagligt naturvärde finns direkt öster om Hölö. Dessa består främst av blandskogar med inslag av hällmarks- och sumpskog.

De vatten med högst naturvärden som påverkas längs denna delsträcka och som korsas av Ostlänken är Moraån och Kyrksjön, vilka båda bedöms ha högt naturvärde. Indirekt påverkan genom förändrad vattenkemi kan hypotetiskt uppstå på naturvärden i nedre delarna av Skillebyån och eventuellt lokalt i Sörsjön.

Särskilt värdefulla områden längs delsträckan

Utifrån resultatet av genomförda naturvärdes- och artinventeringar samt landskapsanalyser har ett antal särskilt värdefulla områden kunnat identifieras utmed delsträckan.

Moraån

Moraån passeras vid km 4+550 på bro. Åns medelvattenföring är 0,6 m^3 (vid mynningen i havet) och vid korsningen med den planerade järnvägen är fåran cirka 2 – 3 m bred och cirka en m djup. Vattnet är här strömmande och botten består nästan uteslutande av lera med ett litet inslag av block och organiska sediment. Ån rinner genom huvudsakligen åkerlandskap innan den cirka en km längre nedströms mynnar i Östersjön (Järnafjärden). Moraån är ett av länets viktigaste havsöringsvattendrag och till följd av en rik fiskfauna, med bland annat den rödlistade arten lake, bedöms naturvärdet som högt. Ett hundratal meter nedströms den planerade järnvägens passage av ån finns ett känsligt lekområde för havsöring. Moraån har identifierats som ett artskyddsområde under projektets artskyddsarbete, beroende på dess avgörande betydelse som spridningslänk i väst-östlig riktning för fladdermöss (de flyger över och utmed ån då de helst inte vill flyga över jordbruksmark), och som livsmiljö för ett par fågelarter samt för utter.

Järna-Pilekrogsviken

Järna-Pilekrogsviken har också identifierats som ett artskyddsområde. Området omfattar ett större landskapsavsnitt med jordbruksmark vari Moraån rinner centralt från väster till öster. Jordbruksmarken och småbiotoperna däri utgör födosöksområde för fåglar under hela året och är särskilt betydelsefullt för rovfåglar.

Kyrksjön

Järnvägen kommer att vid km 13+200 – 13+700 passera Kyrksjön på bro i dess västra ände (Figur 7.1.39). Kyrksjön bedöms, trots kraftig övergödning, ha högt naturvärde till följd av naturliga strandzoner och förekomst av inte mindre än fem arter av inhemska stormusslor, varav två rödlistade (äkta målarmussla och flat dammussla, båda nära hotade, NT). Invid sjöns strand finns två naturvärdesobjekt (sumpskog NH4-10084, km 10+380-13+520 respektive svämlövskog NH4-10054 km 13+150-13+350) med påtagligt värde vilka kommer att påverkas av järnvägen. Kyrksjön förbinds via ett dike med Lillsjön som ligger ett par hundra meter väst om, och uppströms Kyrksjön.

Området runt sjöarna utgör ett viktigt ekologiskt samband för bland annat vattenlevande fauna, fågel och fladdermöss. Lillsjön-Kyrksjön är identifierat som ett artskyddsområde och har betydelse för ett antal arter som omfattas av artskyddsförordningen, framförallt rovfåglar och fladdermöss. Vid inventeringen påträffades också nio olika arter av fladdermöss.

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, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Inom Ostlänken finns dessutom ett projektmål för naturmiljö som anger att ”Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.”

Följande utgångspunkter har legat till grund för utformningen av projektet och används vid bedömning av påverkan och skyddsåtgärder:

- Säkra passager för djur (barriär och dödlighet). Passage för bl.a. grod- och kräldjur ska finnas vid identifierade konfliktsträckor. Riktade åtgärder på identifierade konfliktsträckor ska göras för stora och medelstora däggdjur, fladdermöss, grod- och kräldjur och vattenlevande djur. Åtgärder som kan göras är faunapassager (ekodukt, bro, port, trummor, stängsel, uthopp) samt viltvarning, med mera.
- Inget trafikbuller i värdefulla fågelmiljöer (störning). Kan göras med skärm eller bullerdämpande asfalt.
- Behåll, förstärk och tillför nya artrika miljöer (konnektivitet mm). Kan göras genom restaurering.
- Förhindra och ha kontroll på invasiva arter. Kan göras genom bekämpning.

Bedömningsgrunder för vilka anpassningar och skyddsåtgärder som behövs ges i Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2107e). Riktlinjen innehåller handlingsplan och förtydligande, checklista för invasiva arter och icke-förhandlingsbara biotoper. Rapporten Anpassningar av transportinfrastruktur som ett bidrag till en fungerande grön infrastruktur (Trafikverket 2016a) utgör ett viktigt underlag för bedömningar av påverkan och effekter på grön infrastruktur.

Effekter kan vara positiva eller negativa, direkta eller indirekta, kortsiktiga eller långsiktiga, läkbara eller oreparerbara och lokala, regionala eller globala. Därmed kan även påverkan som sker under en begränsad tid få oreparerbara, långsiktiga stora effekter. Samtidigt kan påtaglig påverkan som sker under mycket begränsad tid ha små effekter om området kan återhämta sig relativt snabbt.

Bedömningen av naturvärden för land- och vattenmiljöer har genomförts enligt svensk standard för naturvärdesinventering, SS 199000:2014 och SS 199001:2014 utifrån två bedömningsgrunder, art och biotop. Enligt denna standard klassas naturvärden enligt 1 – högsta naturvärde, 2 - högt naturvärde, 3 – påtagligt värde. En lägre naturvärdesklass, 4 – visst värde, kan nyttjas enligt standarden, vilket har gjorts för vattenmiljöer inom denna delsträcka. Naturvärden bedöms i MKB utifrån genomförd naturvärdesinventering, men också med hänsyn till områdets betydelse för ekologiska samband och grön infrastruktur. De bedömningskriterier som används vid konsekvensbedömningen redovisas i Bilaga 1, PM Bedömningsskala.

Bedömningen av effekter och konsekvenser för skyddade arter utgår från metodiken i Rapport Strategi fåglar, metod (Trafikverket 2018). För fladdermöss, grod- och kräldjur, kärlväxter och insekter finns ingen liknande metod framtagen. För fladdermöss används ekologiska samband, fynddata och artskyddsförordningen i bedömningen. För grod- och kräldjur har ekologiska samband för större vattensalamander och fynddata använts.

Vid bedömning av konsekvenser på områdesskydd analyseras projektets effekter på de naturvärden som skyddet avser att skydda. Vid analys av strandskydd behandlas effekter på friluftsliv i kapitel 7.2.2 Friluftsliv och rekreation.

För bedömning av påverkan från buller används Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (TDOK 2014:1021). Här framgår att riktvärdet för betydelsefulla fågelområden ska vara 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Definitionen ”betydelsefulla fågelområden” är att dessa har avgörande betydelse för fågellivet och att trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Bedömningarna nedan är gjorda utifrån projekteringsunderlag för samrådshandling som färdigställts till den 30 september 2019 och som beskrivs i kapitel 2 och 3. Detta innebär att bedömningarna av påverkan och konsekvenser kan komma att ändras till slutlig MKB. Bedömningarna av konsekvenser är gjorda utan särskilda skyddsåtgärder. Särskilda skyddsåtgärder kan i vissa fall minska de negativa konsekvenserna. Konsekvenserna innefattande dessa skyddsåtgärder kommer att redovisas i slutlig MKB. De skyddsåtgärder som hittills vidtagits och som ingår i konsekvensbedömningen nedan är anpassning av anläggningen under projekteringen med syftet att undvika eller minska negativ påverkan.

Kunskap om naturmiljön i området har inhämtats från de utredningar som gjorts i projekt Ostlänken. Dessa är Rapport Ekologiska samband (Trafikverket 2017b) med tillhörande del-PM, Rapport Naturvärdesinventering Ostlänken, Rapport Naturvärdesinventering av vatten, Rapport Artinventeringar Ostlänken, Rapport Viltanalyser – viltrörelser, kritiska sträckor och platser samt åtgärdsbehov, samt kommande rapport PM Artskydd Ostlänken delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

En osäkerhet är hur länshållningsvatten kommer att hanteras och om banvallar och upplag kan innehålla sulfidhaltiga bergmassor med risk för utlakning av surt och metallhaltigt dagvatten. Konsekvensbedömningar och behov av skyddsåtgärder kan behöva uppdateras om sådana risker identifieras i det fortsatta utredningsarbetet. Därutöver finns osäkerheter i underlag rörande utformning av anläggningen på vissa platser, framförallt gällande tryckbankar och masshantering. På grund av dessa osäkerheter kan vissa konsekvensbedömningar komma att ändras i ett senare skede.

En annan osäkerhet i bedömningen är de långa tidshorisonterna. Det finns en möjlighet att artförekomster och naturvärden förändras till den dag som projektets påverkan uppstår. Till osäkerheter i bedömningarna hör även en risk för att artförekomster förbises i de stora områden som järnvägskorridoren omfattar.

Projektering pågår fortfarande vilket innebär att vilka områden som påverkas, i vilken omfattning de påverkas och vilka konsekvenser det blir kan komma att förändras till den slutgiltiga anläggningen är helt färdig. De skyddsåtgärder som hittills vidtagits har främst varit att undvika påverkan på naturvärdesobjekt. De konsekvenser som bedömts för de påverkade områdena är således utan att övriga skyddsåtgärder är medräknade. Utredning pågår kring vilka skyddsåtgärder som är möjliga.

Utredning om påverkan av buller på bland annat värdefulla naturmiljöer pågår.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I detta avsnitt görs en bedömning av påverkan på naturmiljön i ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet innebär att Ostlänken inte uppförs och att övrig exploatering till följd av Ostlänken uteblir. Således sker ingen direkt påverkan på naturmiljö och arter i området.

Fördelningen av skog och jordbruksmark antas vara ungefär densamma som idag. Stora delar av skogsmarken antas även i fortsättningen brukas aktivt, vilket innebär att en del av de identifierade naturvärdena längs sträckan kommer att försvinna på grund av avverkning.

I nollalternativet kommer befintliga ekologiska samband att behållas i nuvarande grad. Viltstängslet på E4 förväntas vara av samma typ som idag, men eventuellt planeras ett nytt mer finmaskigt stängsel. Ett mer finmaskigt stängsel innebär att mindre djur inte tar sig ut på vägbanan och blir påkörda, men ger också en ökad barriäreffekt jämfört med idag. Det är i dagsläget oklart om viltstängslet kommer att bytas ut. Om stängslet inte byts ut kommer passagemöjligheter för djur att vara desamma som i dagsläget. Det är troligt att åtgärder som följer Trafikverkets Riktlinje Landskap (Trafikverket 2017e) kommer att utföras för E4 fram till 2040. Dessa åtgärder kommer att ha positiva konsekvenser för både stora och medelstora däggdjur.

Om Ostlänken inte byggs och eventuella åtgärder på E4 inte genomförs, uteblir de positiva effekter som projektet medför vad gäller passagemöjligheter. Barriäreffekterna i nollalternativet blir därför möjligen större än ifall Ostlänken byggs.

Några av naturvärdesobjekten som påverkas av planerad järnväg är avverkningsanmälda eller är avverkade sedan naturvärdesinventeringen. Detta innebär negativa konsekvenser för objekten oavsett om Ostlänken byggs eller inte. Det finns även en risk att hävd upphör i betesmarker även om Ostlänken inte blir av. Upphörd hävd är en trend som innebär negativa konsekvenser.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Bedömningarna är gjorda med hänsyn till projekterade skyddsåtgärder (även kallade skadeförebyggande åtgärder), men utan hänsyn till föreslagna skyddsåtgärder. Förslag till skyddsåtgärder som kommer att utredas i fortsatt projektering ges i avsnitt Föreslagna åtgärder).

Undersökningar av förorenad mark inom denna delsträcka visar att dessa är belägna på stort avstånd från inventerade naturvärdesobjekt. Det föreligger därför inget hot om negativa konsekvenser på naturmiljön i vatten eller på land från sådana områden, varför det inte behandlas vidare här.

Skyddade områden

Specifikt biotopskydd

Det skogliga biotopskyddsområdet cirka 300 m söder om Kyrksjön med mycket högt naturvärde berörs av Ostlänken (objekt NH4-10080, km 13+950-14+160), se Tabell 7.1.9. Objektet redovisas även under naturvärdesobjekt i Tabell 7.1.12, samt på karta i Figur 7.1.25. Järnvägen går i tunnel under större delen av området. Vid tunnelns norra mynning påverkas biotopskyddsområdet genom att avverkning av värdefull skog krävs för anläggandet av tunnelmynningen och dess konstruktion. Indirekt påverkan uppstår till följd av ändrade vind-, ljus- och fuktförhållanden vilket kan ge en förändrad artsammansättning. Den påverkade arealen utgör cirka en fjärdedel (1,28 ha) av biotopskyddsområdets totala yta som är 4,2 ha. Effekten av denna påverkan bedöms som måttlig. Konsekvenserna för förekommande naturvärden bedöms som måttliga till stora baserat på områdets höga värde. Små områden är extra känsliga för påverkan och ingreppen i biotopskyddet kan därför medföra stor påverkan. För att minska de negativa effekterna föreslås stenblock med arten platt fjädermossa samt gamla träd flyttas till andra delar av biotopskyddsområdet i de fall dessa finns i området för anläggningen. En annan skyddsåtgärd för att begränsa uttorkningseffekten på mossfloran är att ett 2,5 m högt tätt plank sätts upp mellan tunnelmynningen och omgivande skog i biotopskyddsområdet. En ansökan avseende dispens från biotopskyddsbestämmelserna enligt 11 §, 7 kap. miljöbalken har lämnats in till Skogsstyrelsen. Något beslut har ännu inte fattats i ärendet.

Generellt biotopskydd

Totalt påverkas 19 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet fysiskt av anläggningen. Anläggningen bedöms medföra stor konsekvens på ett av dessa objekt; en allé (objekt NH4-10067, km 0+500-0+520), se Tabell 7.1.9, samt kartor i Figur 7.1.34—7.1.39. Eftersom allén även är klassad som naturvärdesobjekt beskrivs påverkan på dess naturvärden närmare under rubrik Naturvärden. För två objekt bedöms konsekvensen måttlig, för sex objekt liten—måttlig, för tre objekt liten och för sju objekt obetydlig—liten, se Tabell 7.1.9.

Tabell 7.1.9 Biotopskyddsområden av typen generella respektive specifika biotopskydd med bedömd konsekvens i enlighet med kriterier för bedömning av naturvärde i Bilaga 1 PM Bedömningsskala.

Objekt id	Km-tal	Biotop	Naturvärde	Naturvärdesklass NVI	Effekter	Konsekvenser
NH4-10303	0+100 - 0+340	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
N04-13653	0+200 - 0+300	Odlingsröse i jordbruksmark	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10302	0+340 - 0+350	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Liten
NH4-10067	0+550 - 0+570	Allé	Högt	Högt	Stor	Stor
NH4-10183	3+620 - 3+700	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Måttlig	Liten
N04-13659	3+700 - 3+900	Trädklädd betesmark	Högt	Högt	Liten-måttlig	Måttlig
N04-13660	3+720 - 3+830	Trädklädd betesmark	Högt	Högsta	Måttlig	Måttlig
NH4-10182	4+550 - 4+680	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Stor	Liten-måttlig
NH4-10181	4+720 - 4+800	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10036	5+680 - 5+820	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten-måttlig
NH4-10180	5+950	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10194	7+950 - 7+955	Damm i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Stor	Liten-måttlig
NH4-10046	9+050 - 9+110	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Liten-måttlig
NH4-10045	9+190 - 9+210	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Liten-måttlig
NH4-10305	9+600	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10301	12+510 - 12+515	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Måttlig	Liten-måttlig
NH4-10055	13+350 - 13+400	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10178	13+800 - 13+950	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10177	13+950 - 13+980	Öppet dike i jordbruksmark	Lågt	Lågt/visst	Liten	Obetydlig-liten
NH4-10080	13+950 - 14+160	Barrblandskog (skogsstyrelsen)	Högt	Högsta	Måttlig	Måttlig-stor

Strandskydd

Bedömningar som görs i detta avsnitt gäller endast påverkan på naturmiljön, för påverkan på friluftslivet hänvisas till kap 7.2.2. Friluftsliv och rekreation.

Ostlänken påverkar tre ytvatten som omfattas av strandskydd; Moraån, Skillebyån och Kyrksjön, se Tabell 7.1.10). Vid passage av Moraån påverkas inga naturvärdesobjekt på land, däremot bedöms ån ha högt naturvärde och dess närmiljö utgöra ett viktigt spridningssamband samt en miljö som nyttjas av flera arter av fladdermöss och fågel. Förutsatt att skadeförebyggande åtgärd vidtas bedöms konsekvensen för strandskyddets syfte därmed bli måttlig. Till skadeförebyggande åtgärder hör att hantera eventuellt länshållnings- och lakvatten så att inte vattenmiljön påverkas negativt.

Såväl land- som vattenmiljö vid passage av Skillebyån har låga värden och konsekvenserna bedöms som obetydliga på de naturvärden som strandskyddet syftar till att bevara. Vid Kyrksjön kommer strandskog av påtagligt värde att påverkas med måttlig effekt på naturvärdet. Kyrksjön har högt naturvärde, men det bedöms i driftskedet endast uppstå små effekter på de naturvärden som strandskyddet avser att bevara. Konsekvenserna för de värden som strandskyddet avser blir därmed måttliga. Bedömningen för Kyrksjön som helhet får dock ses som preliminär, då området runt sjön är mycket viktigt ur ett artskyddsperspektiv och utredning om skyddsåtgärder fortfarande pågår.

Skyddade arter

Effekter och konsekvenser på arter skyddade enligt artskyddsförordningen utreds och beskrivs i PM Artskydd. Utredning av påverkan på skyddade arter pågår och skydds- och kompensationsåtgärder utreds inom ramen för detta.

Längs Ostlänken på aktuell delsträcka har några fokusområden där flera skyddade arter återfinns, så kallade artskyddsområden, identifierats, se kartor i Figur 7.1.34—7.1.39 i kapitel 7.1.4. Dessa är Moraåns dalgång, Järna-Pilekrogsviken och Lillsjön-Kyrksjön. Här blir skyddsåtgärder speciellt viktiga för att minska negativ påverkan från järnvägen.

Artskyddsområden

Fokusområden där flera skyddade arter återfinns. I dessa områden blir skydds-åtgärder speciellt viktiga för att minska negativ påverkan från järnvägen.

Hittills visar utredningen att Ostlänken på aktuell delsträcka kommer att ha störst effekt på fåglar och fladdermöss med avseende på antal arter och påverkans omfattning. För fåglar är landskapet som delsträckan berör av betydelse för flyttning, rastning, övervintring och häckning. För fladdermöss berörs områden som är viktiga för reproduktion. Negativa effekter som kan uppstå för samtliga arter är habitatförlust, försämrad habitatkvalitet och fragmentering av habitat. För fåglar och fladdermöss tillkommer även ökad mortalitet genom eldöd, kollision med tåg och kontaktledningar samt ökad bullerstörning. Negativ påverkan som kan uppstå särskilt för fladdermöss är belysning, som stör dem eftersom de är nattaktiva djur.

Övriga organismgrupper som är skyddade enligt artskyddsförordningen och som påverkas är övriga däggdjur (utter) och grod- och kräldjur. Negativa effekter för utter förhindras genom att Trafikverkets Riktlinje Landskap följs (Trafikverket 2017e). Detta innebär planskilda, torra landpassager i anslutning till vattendragen.

Vad gäller vattenlevande arter som skyddas av artskyddsförordningen så är det endast stensimpa som påträffats (Moraån). Stensimpa som upptas i bilaga II till artskyddsförordningen är vanlig i svenska vattendrag och här görs bedömningen att Ostlänken inte riskerar att påverka artens bevarandestatus lokalt, regionalt eller nationellt. I övrigt har inte några vattenlevande arter som skyddas enligt förordningen påträffats.

I de fall vidtagna åtgärder inte är tillräckliga för att skydda en arts status kan förbud enligt artskyddsförordningen (2007:845) utlösas. I sådant fall måste dispens sökas för att Ostlänken ska kunna byggas. I PM Artskydd bedöms huruvida förbud kan komma att utlösas och förslag på skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder behandlas. Detta arbete ska färdigställas under resterande projektering av delsträckan.

Grön infrastruktur och barriäreffekter

Ostlänken kommer att innebära en kraftig barriär i öst-västlig riktning på grund av att hela banan kommer att stängslas så att inte medelstora eller stora däggdjur kan ta sig in på banan. De passagemöjligheter som kommer att finnas för klövvilt kommer att vara vägportar för biltrafik samt där Ostlänken går i tunnel eller på bro, se kartor i Figur 7.1.7 och 7.1.8. För medelstora däggdjur kommer passagemöjligheter även att finnas vid vattendragens broar eller via trummor. För att skapa passager kommer torrtrummor vid behov att anläggas vid vattendrag eller där de bedöms behövas, vilket utreds inför slutlig MKB.

Stora däggdjur

För klövvilt är det mycket viktigt att Ostlänken erbjuder fungerande viltpassager som motsvarar fungerande viltpassager för E4 för att inte skapa ytterligare barriäreffekter. På motsvarande sätt kan viltpassager som exempelvis broar för Ostlänken få lite eller inget värde för viltet eftersom den närliggande E4 utgör en barriär på platsen. Vid bedömningen av effekter och konsekvenser är utgångspunkten att det för Ostlänken 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 det inte ska bli effekter och konsekvenser.

På den aktuella sträckan för Ostlänken har funktionella passager för klövvilt projekterats i form av vägportar, järnvägsbroar och järnvägstunnlar, se kartor i Figur 7.1.7 och 7.1.8. Med klövvilt avses i bedömningarna målarten älg som också faller under benämningen stora däggdjur. Där älgar kan passera kan även annat klövvilt nyttja dessa som passager. Passager med en effektivitet mindre än 5 % bör betraktas som icke funktionella (Trafikverket 2015a). Avståndet mellan de funktionella passagerna kommer som mest vara cirka 4,6 km vilket innebär att Trafikverkets Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2107e) uppfylls. Riktlinje Landskap beskriver att maximalt avstånd mellan passager ska vara 4 km i medeltal vilket innebär maximalt 6 km mellan passager. De funktionella passagerna redovisas i Tabell 7.1.11 samt i Figur 7.1.7 och 7.1.8. I kapitel 7.1 Landskapets värden redovisas passagerna med nummer.

Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) anger också att det med den trafikmängd som Ostlänken kommer att ha (över 120 fordon per dygn) ska finnas strandpassage för stora däggdjur vid vattendrag. Detta kommer inte att kunna uppfyllas vid passage 6, Moraån, på grund av mycket flack terräng.

Alla funktionella klövviltspassager för E4 kommer att motsvaras av en funktionell klövviltpassage för Ostlänken. I flertalet av passagerna kommer det att vara 100 procent effektivitet för Ostlänken. Sådana passager bedöms ha obetydlig eller ingen effekt på passager för klövvilt. En av passagerna, nummer, 15, liten konsekvens. Vid passage nummer 15 kommer Ostlänken gå i tunnel men vägen fram till vägporten under E4 kommer att bli mer undanskymd från öster i och med omdragning av vägen och konstruktioner i anslutning till järnvägen.

Tabell 7.1.10 Konsekvenser på naturvärden i de tre områden som omfattas av strandskydd inom delsträckan enligt kriterierna för bedömning av naturvärde i Bilaga 1 PM Bedömningsskala.

Objekt id	Km-tal	Benämning	Biotop	Naturvärde	Naturvärdesklass NVI	Effekt	Konsekvens
N04-13638	4+400-4+650	Moraån	Naturligt vattendrag	Lågt (land), högt (vatten)	Högt	Liten	Måttlig
N04-13639	9+450-9+700	Skillebyån	Rätat vattendrag i jordbruksmark	Lågt	Lågt	Liten	Obetydlig
N04-13634	13+100-13+700	Kyrksjön	Sjö	Måttligt (land), högt (vatten)	Högt	Måttlig (land), liten (vatten)	Måttlig

Tabell 7.1.11 Ostlänkens funktionella viltpassager samt typ av passager. Effektiviteten för passagen i procent anges, passageeffektiviteten är baserad på kriterierna för älg. Under effekt anges vilken bedömd effekt som uppstår på grund av att Ostlänken byggs. Samtliga av de redovisade passagerna har även funktion för passage av medelstora och mindre däggdjur.

Passage nr	Typ	Passageeffektivitet %	Effekt
2	Vägport	52	Obetydlig
3	Tunnel	100	Obetydlig
7	Bro ca 250 m	100	Obetydlig
8	Bro	100	Obetydlig
9	Bro cirka 120 m	100	Obetydlig
12	Bro	100	Obetydlig
15	Tunnel	100	Liten negativ

I konsekvensanalysen antas inte trafikplatser vara funktionella passager för medelstora däggdjur även om det inte finns något stängsel vid dessa (och är inte heller det för stora däggdjur). Detta motiveras med att risken för trafikdöd är stor för medelstora däggdjur på dessa platser. Stora däggdjur undviker dessa då de har en årsdygnstrafik som är över 500, enligt Trafikverkets pågående åtgärdsvalsstudie för faunapassager för klövvilt för E4 sträckan Linköping – Järna.

Ostlänken som barriär i landskapet för klövvilt bedöms sammanfattningsvis ge obetydlig eller liten konsekvens eftersom befintlig E4 idag utgör en stor barriär i landskapet. Passagemöjligheterna förbi Ostlänken kommer att vara betydligt bättre än passagemöjligheterna längs E4 eftersom Ostlänken i långa sträckor går i tunnel och på långa broar. Det finns dock osäkerheter kring den slutgiltiga utformningen av anläggningen. En ökning av tryckbankarnas utbredning vid viktiga passager skulle ge större barriäreffekter.

Medelstora däggdjur

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 (stora däggdjur undviker dessa då de har en årsdygnstrafik som är över 500). För att undvika barriäreffekter kommer planskilda passagemöjligheter för medelstora däggdjur att skapas genom anläggande av torrtrummor. När behovet av antal trummor har analyserats har inte vägportar tagits med i beräkningarna, utan dessa tillkommer som extra möjligheter för passage.

Torrtrummor anläggs med utter som målart, vilket innebär att trummorna kommer fungera även för andra medelstora däggdjur. Trummorna kommer först och främst anläggas vid befintliga vattendrag/diken med en trumma på varje sida om vattendraget. Avståndet mellan passagerna får maximalt vara 1,5 km för att inte påverka medelstora däggdjurs behov av rörelser i landskapet negativt (MyraNatur 2019). Om behov bedöms finnas läggs trummorna tätare. Trafikverkets Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) kommer uppfyllas genom att strandpassager kommer att finnas vid vattendrag och att planskilda passager skapas efter det behov som framkommit vid behovsanalyser.

Ostlänkens påverkan på passagemöjligheter för medelstora däggdjur bedöms ge obetydlig eller liten konsekvens på aktuell delsträcka. Detta motiveras med att Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) kommer att uppfyllas, samt att passager för medelstora däggdjur kommer att finnas med tillräcklig frekvens för att uppfylla deras krav på rörelser i landskapet. Det mindre antalet passagemöjligheter som blir i och med Ostlänken ger dock en negativ påverkan.

Värdetrakter

Multifunktionalitet innebär generellt att när en mångfald av olika naturtyper förekommer inom samma område ges förutsättningar för fler arter och mer robusta ekosystem. Detta kallar vi här för multifunktionella landskap. Öster om Järna finns ett område med hög multifunktionalitet för mosaiklandskap. Största delen av området ligger väster om E4 och Ostlänken. I och med att Ostlänken går i tunnel på stora delar av denna sträcka kommer det att påverka naturvärden lite och påverkan uppstår främst genom vägbyggnationer. Konsekvensen för områdets ekologiska samband och naturvärden i övrigt bedöms som obetydlig—liten.

Mellan Hölö och Åkerby finns ett område med måttlig multifunktionalitet för mosaiklandskapet. Den största delen av mosaiklandskapet ligger väster om E4, bort från Ostlänken, och endast en mycket liten del sammanfaller med Ostlänkens påverkan på naturvärden. Konsekvensen bedöms som obetydlig—liten.

Söder om Kyrksjön finns ett större område med måttlig och hög multifunktionalitet för mosaiklandskap som även sträcker sig söder ut genom Tullgarn. Det är en liten del av områdets samlade naturvärden som påverkas av Ostlänken i denna del av mosaiklandskapet och området med hög multifunktionalitet ligger utanför påverkan. Konsekvensen bedöms bli liten.

I värdetraktanalysen har två värdetrakter för boreal skog identifierats. Den ena ligger vid Järna och sträcker sig norr ut mot Södertälje. Den andra värdetrakten sträcker sig från Hölö och söder ut mot Vagnhärad. I värdetrakten Järna-Södertälje påverkas små partier av boreal skog och konsekvensen av Ostlänken bedöms bli liten. För värdetrakten Hölö-Vagnhärad bedöms konsekvensen bli måttlig, då mindre ytor av boreal skog påverkas strax söder om Kyrksjön. Den skog som påverkas har högt värde och har viktiga värdekärnor.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är per definition starkt kopplade till naturmiljön. Ekosystemtjänster är produkter och tjänster som människor får från naturens olika ekosystem, till exempel ren luft, rent vatten och mat. De reglerande ekosystemtjänsterna är främst knutna till skogslandskapet, vattenförekomster och våtmarker. Habitatfunktion, som är en stödjande ekosystemtjänst, är beroende av att det finns fungerande livsmiljöer för olika arter. Dessa livsmiljöer har i Ostlänken avgränsats som områden med högt eller måttligt naturvärde. 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. Utredning av påverkan på områdets ekosystemtjänster från Ostlänken delsträcka Gerstaberg-Långsjön pågår. Samråd ska även hållas med länsstyrelsen i frågan.

Naturvärden

Totalt påverkas 46 naturvärdesobjekt av landmiljöer direkt av anläggningen. Anläggningen bedöms medföra stora konsekvenser för sex objekt. Ett av dessa objekt har enligt naturvärdesinventeringens standard högsta naturvärdesklass och fem har högt naturvärde. Enligt kriterierna för bedömning av värde enligt bedömningsskalan för MKB klassas samtliga dessa objekt till högt naturvärde (se vidare i PM bedömningsskala, Bilaga1). De naturvärdesobjekt som är landmiljöer och får stora och måttligt till stora konsekvenser redovisas med pratbubblor på karta i Figur 7.1.34—7.1.39. Samtliga naturvärden som identifierats i naturvärdesinventeringen redovisas i Tabell 7.1.12. Där redovisas naturvärdesklass samt bedömd konsekvens enligt bedömningsskalan i bilaga 1.

För sex objekt bedöms det bli måttligt—stora konsekvenser. Ett av dessa naturvärdesobjekt har högsta naturvärdesklass och fem har högt naturvärde enligt standard för naturvärdesinventering. Enligt kriterierna för bedömning av värde enligt bedömningsskala för MKB:n klassas samtliga dessa objekt som högt naturvärde, se Tabell 7.1.12.

Eventuellt anläggningsutförande med tryckbankar är under utredning för specifika platser längs delsträckan. Av de 46 objekt som påverkas fysiskt av anläggningen påverkas 10 av de tryckbankar som utreds.

Vissa allmänna vägar kommer delvis att byggas om i och med att Ostlänken byggs. Dessa är E4 (Järnaslätten söder om Järna trafikplats), väg 57 (Järna trafikplats), väg 503, 513, och 510. Omdragningen av E4 tangerar objekt NH4-10060. Väg 57 påverkar flera objekt vid Järna trafikplats, N04-13661, N04-13662, N04-13659 och NH4-10061. Det bedöms bli stor konsekvens för N04-13661 och liten—måttlig konsekvens för övriga naturvärdesobjekt.

De naturvärdesobjekt som bedöms få stora samt måttliga—stora konsekvenser beskrivs nedan. Objekten redovisas på karta i Figur 7.1.25 och 7.1.34—7.1.39, samt i Tabell 7.1.12.

Stor konsekvens

Objekt NH4-10067. Allé vid Gerstaberg. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Allé med gamla träd av ask. Träden har en rik lavflora och är sannolikt viktiga för insektlivet. Håligheter finns i träden. Flera naturvårdsarter och rödlistade arter. Ostlänken passerar vid allén på bro och ett flertal träd kommer att avverkas på grund av bron. Osäkerheter finns om det går att spara några träd under bron eller inte.

Objekt NH4-10196. Gammal ask vid Gerstabergs gård. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Värden knutna till stamhåligheter, insektsliv, svampar och lavar. Flera naturvårdsarter är knutna till trädet varav en är rödlistad. Trädet kommer behöva avverkas på grund av att det växer inom trädsäkringszonen. Det är tveksamt om det går att spara en högstubbe av trädet eftersom det växer nära väg och teknikgård.

Objekt NH4-10088. Hällmarkstallskog 600 m NO om Tunda. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en kuperad hällmarkskog med gamla tallar. Naturvärdena är knutna till gamla tallar och aspar med bohål, skoglig kontinuitet, död ved i olika nedbrytningsstadier och förekomst av flera naturvårdsarter varav en är rödlistad. Ungefär hälften av området kommer att avverkas på grund av att spåret går rakt igenom och att trädsäkringszonen har en bredd på cirka 50 m totalt.

Objekt NO4-13661. Ekdunge mellan Ullängsvägen och Södertäljevägen. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en dunge med ekar och tall samt inslag av hällmarker. Området har tidigare varit betat. Naturvärdena är knutna till hålträd, gamla träd, blommande buskar och träd, brynmiljöer, död ved och flera naturvårdsarter förekommer. Knappt hälften av området kommer att tas i anspråk för ny väg vid Järna trafikplats. Områdets höga naturvärden och en stor yta som påverkas permanent ger en stor konsekvens.

Objekt NH4-10082. Flerskiktad barrskog 250 m N om Backunga. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en flerskiktad barrskog med gamla tallar. Naturvärdena är knutna till skoglig kontinuitet, gamla träd, död ved i olika nedbrytningsstadier. En stor del av området kommer avverkas för Ostlänken på grund av att spåret går rakt igenom den norra delen av området och att trädsäkringszonen är cirka 50 m totalt. Ytterligare en liten del av området påverkas av anläggandet av tryckbank.

Objekt NH4-10015. Ekdunge 400 m SV om Österby, se figur 7.1.27. Objektet har högsta naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en samling av gamla spärrgreniga ekar i ett skogsbryn. Områdets naturvärden är knutna till bland annat de spärrgreniga ekarna som har hög ålder, rödlistade- och naturvårdsarter knutna till träden, samt hålträd. Stora delar av området kommer att behöva avverkas för Ostlänken i och med att spåret går rakt igenom och att trädsäkringszonen har en bredd på cirka 50 m totalt. Ostlänkens påverkan ger stor effekt på området. Flera skyddade arter har påträffats här. För att klara detta områdes värden krävs flera typer av åtgärder, både i området samt också i närliggande områden. Viktigt område för fladdermöss som troligen använder byggnader, hålträd i området samt närliggande Kyrksjön för föda och fortplantning.

Måttlig—stor konsekvens

Objekt NH4-10024. Trädbärande hage 250 m SV om Kjulsta. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en triviallövskog dominerad av asp som betas. Naturvärdena är knutna till hålträd, död ved, småvatten, hävdad mark och ett rikt fågelliv. En stor del av området kommer avverkas för Ostlänken. Området påverkas genom att spåret går rakt igenom den nordvästra delen av området och att trädsäkringszonen är cirka 50 m totalt. Ytterligare en mindre del av området påverkas av anläggandet av tryckbank.

Objekt NH4-10190. Ihålig lönn 60 m NO Hölö-Ekeby. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Gammal lönn med naturvärden knutna till ålder, hålighet och grov bark. Trädet kommer behöva avverkas eftersom det ligger nära spåret och inom trädsäkringszonen.

Objekt NH4-10083. Hällmarkstallskog 350 m V om Hölö-Ekeby. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Hällmarkskog med lätt kuperad terräng. Naturvärdena är knutna till gamla tallar, skoglig kontinuitet, naturvårdsarter förekommer varav en är rödlistad. En mindre

Figur 7.1.27 Exempel på Högsta naturvärdesklass (id NH4-10015), en ekdunge norr om Kyrksjön.

Tabell 7.1.12 Tabellen visar de naturvärdesobjekt som påverkas av Ostlänken delsträcka Gerstaberg - Långsjön. I tabellen redovisas information om objektens id-nummer, lokalisering längs sträckan i km-angivelse, biotoptyp, naturvärdesklass samt bedömd effekt och konsekvens för objektet. Kriterierna för bedömning av naturvärde i MKB redovisas i Bilaga 1 PM bedömnings-skala.

Objekt id	Km-tal	Biotop	Naturvärde	Naturvärdesklass NVI	Effekter	Konsekvenser
N04-13653	0+250 - 0+300	Silikatgräsmarker	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10067	0+500 - 0+520	Allé	Högt	Högt	Stor	Stor
NH4-10196	0+510	Skyddsvärt träd	Högt	Högt	Stor	Stor
NH4-10065	0+750 - 0+800	Park	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Måttlig
NH4-10089	2+070 - 2+190	Sumpblandskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Liten-måttlig
NH4-10088	1+900 - 1+980	Hällmarkstallskog	Högt	Högt	Stor	Stor
NH4-10054	13+150 - 13+350	Svämlövskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Måttlig
NH4-10034	2+380 - 2+500	Hällmarkstallskog	Högt	Högt	Liten	Liten
NH4-10091	3+480 - 3+680	Hällmarkstallskog	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten-måttlig
NH4-10061	3+670 - 3+720	Ädellövskog	Högt	Högt	Liten	Måttlig
N04-13659	3+700 - 3+900	Trädklädd betesmark	Högt	Högt	Liten-måttlig	Måttlig
N04-13660	3+720 - 3+830	Trädklädd betesmark	Högt	Högsta	Måttlig	Måttlig
N04-13662	3+760 - 4+000	Trädklädd betesmark	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
N04-13658	3+770 - 3+900	Trädklädd betesmark	Högt	Högsta	Liten-måttlig	Måttlig
N04-13661	3+890 - 3+950	Gles hällmarksskog	Högt	Högt	Måttlig-stor	Stor
NH4-10062	4+450 - 4+500	Triviallövskog	Högt	Högt	Liten-måttlig	Liten-måttlig
N04-13638	4+460 - 4+575	Vattendrag	Högt	Högt	Liten	Måttlig
NH4-10013	5+370 - 5+530	Tallskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Måttlig
NH4-10036	5+680 - 5+820	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten-måttlig
NH4-10060	6+100 - 6+400	Aspskog	Högt	Högt	Liten	Måttlig
NH4-10022	6+610 - 6+910	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Liten-måttlig	Måttlig
NH4-10044	6+705 - 6+800	Hällmarkstallskog	Måttligt	Påtagligt	Stor	Måttlig
NH4-10043	6+910 - 6+920	Igenväxningsskog	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10024	7+950 - 8+050	Trädklädd betesmark	Högt	Högt	Måttlig	Måttlig-stor
NH4-10021	8+550 - 8+700	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10070	8+890 - 8+970	Triviallövskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Måttlig
NH4-10046	9+050 - 9+140	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Liten-måttlig
NH4-10045	9+190 - 9+240	Åkerholme	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Liten-måttlig
NH4-10086	9+800 - 10+000	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Måttlig
NH4-10190	10+110	Skyddsvärt träd	Högt	Högt	Stor	Måttlig-stor
NH4-10085	10+190 - 10+195	Granskog	Högt	Högt	Måttlig-stor	Måttlig
NH4-10066	10+910 - 11+010	Sumpskog	Måttligt	Påtagligt	Liten-måttlig	Liten-måttlig
NH4-10083	10+490 - 10+900	Hällmarkstallskog	Högt	Högt	Måttlig-stor	Måttlig-stor
NH4-10082	10+830 - 10+910	Barrblandskog	Högt	Högt	Stor	Stor
NH4-10084	13+380 - 13+520	Sumpskog	Måttligt	Påtagligt	Liten-måttlig	Liten-måttlig
NH4-10014	11+050 - 11+140	Hällmarkstallskog	Högt	Högt	Måttlig-stor	Måttlig-stor
N04-13673	11+400 - 11+480	Gles hällmarksskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Liten-måttlig
NH4-10027	11+950 - 12+060	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Måttlig

del av området kommer att avverkas på grund av att spåret går rakt igenom den norra delen av området och att trädsäkringszonen är cirka 50 m totalt. Bedömningen att konsekvensen blir måttlig—stor grundar sig på att det är ett högt naturvärde som påverkas och att området inte går att ersätta inom rimlig tidsperiod, irreparabel miljö.

Objekt NH4-10014. Hällmarkskog 150 m V om Nackunga gård. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Objektet är en kuperad hällmarkskog med gamla tallar. Naturvärdena är knutna till gamla tallar, skoglig kontinuitet, allmän förekomst av rödlistad art. En mindre del av området kommer att tas i anspråk för Ostlänken. Området påverkas genom att spåret går genom den sydvästra delen och att trädsäkringszonen sträcker sig 25 m öster ut från spåret in området. På grund av områdets höga naturvärde bedöms konsekvensen bli måttlig—stor.

Objekt NH4-10080. Barrblandskog 300 m SO om Edeby Säteri. Objektet har högsta naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Varierad skog med barrträd, lövträd, hällmarker och branter samt mullrik mark. Förekommande naturvärden är knutna till skoglig kontinuitet, död ved i olika nedbrytningsstadier, gamla träd och många naturvårdsarter varav en rödlistad. Området skyddas som biotopskydd av Skogsstyrelsen. Ostlänken går i tunnel under området men kommer ändå att påverkas då tunnelmynningen berör området. Mindre än en fjärdedel av området påverkas söder om Kyrksjön och effekten bedöms som måttlig. Konsekvenserna på förekommande naturvärden bedöms som måttliga till stora på grund av områdets höga naturvärde.

Objekt NH4-10081. Kalkgranskog 450 m SO om Edeby Säteri. Objektet har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Granskog med inslag av asp. Naturvärden knutna till kalkpåverkad skog, flerskiktning, gamla träd, död ved och flera naturvårdsarter varav en rödlistad. En mindre del av området påverkas av Ostlänken. Bedömningen av att konsekvensen blir måttlig till stor grundar sig på att det är ett högt naturvärde som påverkas och att området inte går att ersätta inom rimlig tidsperiod, irreparabel miljö.

Särskilt värdefulla områden längs delsträckan

Nedan beskrivs de områden längs aktuell delsträcka Gerstaberg – Långsjön som bedöms som särskilt värdefulla för naturmiljön samt görs en bedömning av konsekvenserna för dessa områden.

Moraån

Ostlänken samt serviceväg planeras gå på bro över Moraån som har högt naturvärde. Kring Moraån finns flera viktiga naturvärden. Här är det viktigt att bevara det ekologiskt multifunktionella landskapet med en mångfald av naturtyper. Detta kan göras genom att minska banans barriäreffekt och se till att olika organismer kan passera infrastrukturen genom främst tunnlar och längre broar.

Över Moraån kommer nivåerna för broarnas underkant att vara 2,7 m ovan vattendragets medelhögvattennivå och 3,7 meter ovan vattennivån vid medelvattenflöde. Längs vattendraget kommer strandremsor lämnas där bland annat utter kan passera. Passagerna kommer dock att bli för små för att stora däggdjur ska kunna passera. Brostöden placeras vid sidan om vattendraget och grävning och annat anläggningsarbete i vattendraget är inte planerat.

NH4-10015	12+790 - 12+830	Näringsrik ekskog	Högt	Högsta	Stor	Stor
NH4-10063	1+710 - 1+860	Lövsumpskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig-stor	Måttlig
N04-13634	12+345 - 13+735	Sjö	Högt	Högt	Liten	Måttlig
NH4-10047	13+650 - 13+750	Buskmark	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10080	13+950 - 14+160	Barrblandskog	Högt	Högsta	Måttlig	Måttlig-stor
NH4-10081	14+160 - 14+300	Kalkgranskog	Högt	Högt	Måttlig-stor	Måttlig-stor
NH4-10076	14+300 - 14+450	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Liten-måttlig	Liten-måttlig
NH4-10028	14+440 - 14+700	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Liten	Liten
NH4-10050	14+500 - 15+450	Hällmarkstallskog	Högt	Högsta	Obetydlig-liten	Obetydlig-liten
NH4-10017	14+660 - 14+720	Barrblandskog	Måttligt	Påtagligt	Måttlig	Liten-måttlig

Jämte spåret kommer järnvägens trädsäkringszon innebära att en cirka 50 m lång sträcka längs ån kommer att få en begränsad trädhöjd. Lågväxande träd och buskar tillåts växa inom denna zon. På södra sidan är inslaget av träd litet i nuläget men de träd som finns kommer att behöva avverkas. Beskuggningen på vattendraget bedöms inte påverkas eftersom de broar som uppförs bedöms ha ungefär samma skuggande effekt som träden på den södra sidan av ån. Marken på norra sidan av ån är idag bevuxen av ung lövskog utan nämnvärda naturvärden. Avverkning av denna samt träd på södra sidan bedöms kunna missgynna vissa fågel- och fladdermusarter som vistas i eller i närheten av lövskogsmiljö medan andra arter som föredrar öppna ytor bedöms komma att gynnas. Eftersom ytan som behöver avverkas är mycket liten i förhållande till de övriga trädbevuxna sträckorna längs ån (framför allt väster om detta område finns värdefull strandskog) bedöms dessa effekter på fladdermöss vara små.

Det finns även en potentiell risk att lakvatten från banvallar och tryckbankar kan belasta ån med metaller och försurat vatten. Utredningar för att bedöma dessa risker liksom behov av skadeförebyggande åtgärder pågår.

Järnvägsbron, med nuvarande utformning utan belysning undertill, bedöms tillåta fladdermöss och fåglar att passera under den då den går tillräckligt högt ovan vattenytan. I nära anslutning till planerade broar ligger emellertid E4. I dagsläget utgör E4 en barriär. Moraån passerar E4 i trumma som saknar strandpassager och trummans utformning hindrar sannolikt fåglar, fladdermöss och andra däggdjur som vill passera längs med vattendraget. För att skapa goda passagemöjligheter för förekommande fauna krävs att även E4 anpassas.

Förutsatt att skadeförebyggande åtgärder genomförs bedöms negativa effekter på fisk och andra organismgrupper samt naturvärden kunna minimeras i såväl arbets- som driftskede. Konsekvenserna bedöms, förutsatt att nämnda problem undviks, som måttliga i driftskedet. Konsekvenser under byggskedet beskrivs i kapitel 7.4.

Kyrksjön

Järnvägen kommer att passera Kyrksjön (högt värde) och två naturvärdesobjekt (påtagligt värde, sumpskog NH4-10084 respektive svämlövskog NH4-10054) invid sjön. Ostlänken går på bro över sjön. En permanent serviceväg, även till gagn för jordbruket, planeras längs E4 och järnvägen passerar även det dike som förbinder sjöarna Lillsjön och Kyrksjön på bro. Anläggningen samt trädsäkring längs järnvägen gör att de två naturvärdesobjekten vid sjöns strand påverkas permanent. Eftersom strandskogen är relativt låg bedöms trädsäkringen kunna anpassas så att lägre träd och buskar kan växa inom den zon som normalt trädsäkras. På så vis bedöms negativa effekter på strandskogen till viss del kunna undvikas.

För de fladdermöss som förekommer vid Kyrksjön (särskilt vid nordvästra delen) är det sannolikt att Ostlänken kommer att ge stora effekter då järnvägen tar födosöks- och koloniområde i anspråk. För fladdermöss är det ofta svårt att undvika påverkan genom skyddsåtgärder, då de är mycket trogna sina hemområden. Utredning pågår avseende möjligheter till och behov av skyddsåtgärder och tänkbara kompensationsåtgärder för fladdermus.

Eventuellt lakvatten från banvall och upplag liksom länshållningsvatten från tunnel kan hypotetiskt påverka vattenkemin och naturvärden negativt. Med hjälp av fortsatta analyser av risker för påverkan samt behov av skadeförebyggande åtgärder bedöms dessa typer av vatten kunna hanteras så att växt- och djurliv inte tar skada i Kyrksjön. Till skadeförebyggande åtgärder hör rening samt bortledning och infiltration eller översilning av länshållningsvatten i lämpliga miljöer. Om fortsatta utredningar visar att problem finns med surt eller metallhaltigt lakvatten kan olämpliga massor med hög försurningspotential omhändertas och placeras i områden så att risker för miljöpåverkan kan undvikas. Ett annat exempel på skadeförebyggande åtgärd är att inkapsla sulfidhaltigt berg med tätt material som hindrar oxidation och utlakning av metaller. Konsekvenserna på sjöns akvatiska naturvärden bedöms som måttliga i driftskedet.

Bron över Kyrksjön planeras att anläggas så att nivån för dess underkant hamnar cirka 1 m ovan sjöytan. Bron innebär inget vandringshinder/barriär för vattenanknutna arter men för större vilt kan den norra delen av bron utgöra ett hinder på grund av låg höjd där. I vilken omfattning större vilt kan simma under bron är okänt. Under vinterhalvåret bedöms dock bron utgöra ett hinder för större vilt. Järnvägen dras nära E4 och eftersom motorvägen bedöms utgöra ett hinder för större vilt medför Ostlänken framför allt en lokal påverkan på djurens möjligheter att röra sig vid Kyrksjöns västra del. I ett vidare perspektiv kommer passagemöjligheter för Ostlänken att finnas via såväl tunneln strax söder om Kyrksjön samt i norr vid vägporten vid Ekeby och bron över Skillebyån, se passagebeskrivningar i kapitel 7.1. Järnvägsbron bedöms därmed endast leda till liten konsekvens för faunans spridningssamband.

Förutsatt att skadeförebyggande åtgärder genomförs avseende bland annat länshållningsvatten (och vid behov dagvatten) bedöms negativa effekter på fisk och andra organismgrupper kunna begränsas i såväl arbets- som driftskede. Med hänsyn till områdets höga naturvärde och betydelse som fågelsjö och fortplantningsområde för fladdermöss, är den sammantagna bedömningen dock att Ostlänken medför stor påverkan på Kyrksjön. Med skyddsåtgärder för fåglar och fladdermöss kan konsekvenserna möjligen begränsas, men det är i dagsläget osäkert hur väl de kommer att fungera, särskilt med avseende på fladdermöss. Konsekvenserna bedöms därför bli måttliga—stora för Kyrksjön.

Sörsjön

Artskyddsområde Sörsjön berörs av projektet och påverkan på skyddade arter utreds för närvarande. Resultatet redovisas i PM Artskydd. Konsekvensbedömning genomförs i slutlig MKB.

Kumulativa effekter

När Ostlänken påverkar naturmiljöer samtidigt som annan påverkan sker på samma naturområden eller samma typer av biotoper i landskapet uppstår så kallade kumulativa effekter. Kumulativa effekter kan leda till ett ökat tryck på naturmiljön och de är därför viktiga att ta hänsyn till i planeringen av olika verksamheter.

Annan bebyggelse och infrastruktur som tillkommer i Ostlänkens närhet medför påverkan på naturmiljön i området. Ett exempel är byggnationen av Vagnhärads station som med tänkt utbyggnad i vissa delar kommer att addera negativa effekter till naturmiljön, med konsekvenser för biologisk mångfald och värdefulla biotoper. Kumulativa effekter av Ostlänken och utbyggnaden av stationen är inte bedömda ännu eftersom utredning pågår.

Kumulativa effekter kan också uppstå till följd av att naturvärdena i området även påverkas av klimatförändringar, framförallt i form av ökad temperatur och torka. 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. Ostlänken 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. Genom anpassningar och åtgärder såsom exempelvis dragning i tunnel och på bro kan förlust av viktiga livsmiljöer i större områden med naturvärden emellertid undvikas.

Det moderna skogsbruket har ändrat livsvillkoren för många skogslevande arter. I dagsläget är till exempel var tionde skogsart rödlistad. Kumulativa effekter uppstår då skog med naturvärden avverkas för Ostlänken i kombination med att värdefulla skogsområden avverkas genom skogsbruk. Effekterna blir ökad fragmentering av skogslandskapet och förlust av livsmiljöer för skogslevande arter. Om förlusten av skog med naturvärden kan kompenseras kan konsekvenserna lindras eller undvikas. Utredning av möjliga skydds- och kompensationsåtgärder pågår fortlöpande inom projektet.

Kombinationen av att betes- och jordbruksmark tas i anspråk för Ostlänken och att det redan är en nedåtgående trend där hävd upphör på betesmarker kan ge kumulativa effekter. Åkermarker utgör viktiga födosöksplatser för rastande fåglar såsom svanar, gäss och tranor 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. Naturvärden kopplade till odlingslandskapet riskerar därmed på sikt att försvinna då marken växer igen. Utredning pågår av lämpliga skyddsåtgärder och anpassningar för fåglar, samt hur nya ekologiskt värdefulla miljöer längs Ostlänken kan skapas.

Sammantagen bedömning

Den mest uppenbara konsekvensen av Ostlänken är förlusten av livsmiljöer där järnväg, trädsäkringszon och vägar anläggs. Möjlighet finns att skapa nya livsmiljöer inom anläggningen och trädsäkringszonen, vilket skulle kunna gynna biologisk mångfald.

Järnvägen skapar en barriär i landskapet som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. Järnvägsområdet är i sig, för de flesta arter, en ogästvänlig miljö och ett hinder för deras rörelser. Trafiken leder till ökad dödlighet för främst mindre och flygande djurarter. Barriären gör att spridningsvägarna för vilt delvis förändras genom att djuren leds till de platser där det finns möjlighet till passage under eller över Ostlänken.

För skyddade arter kommer projektet att medföra habitatförlust och försämrad habitatkvalitet samt ge ökad risk för kollision med luftledningar och eldöd för fåglar som vistas i området. För fladdermöss medför Ostlänken också förlust av ett viktigt födosöks- och koloniområde. Om skyddsåtgärder vidtas bedöms dock många konsekvenser kunna elimineras, men det är i dagsläget osäkert vilka skyddsåtgärder som är genomförbara. Artskyddsutredning pågår där effekter och konsekvenser på skyddade arter utreds.

Två typer av värdetrakter som kan påverkas av Ostlänken har identifierats inom järnvägsplanen, mosaiklandskap och boreal skog. För mosaiklandskapet bedöms Ostlänken ge obetydlig—liten konsekvens vid Järna, liten konsekvens söder om Kyrksjön och obetydlig—liten konsekvens vid Hölö-Åkerby. För boreal skog bedöms Ostlänken ge liten konsekvens vid Järna-Södertälje och vid Hölö-Sandhälla bedöms konsekvensen vara måttlig.

Anläggningen bedöms medföra stora konsekvenser för sex naturvärdesobjekt med högt naturvärde. För ytterligare sex naturvärdesobjekt med högt naturvärde bedöms det bli måttligt—stora konsekvenser. De stora konsekvenserna för naturvärdesobjekt är lokaliserade till den norra delen av sträckan (cirka km 0+500 - 3+950) samt till den södra delen (cirka km 10+800 - 12+800). De måttligt—stora konsekvenserna är lokaliserade till södra halvan (cirka km 7+900 - 14+300).

Utredningar pågår kring hur länshållningsvatten ska hanteras, i vilken omfattning sulfidhaltigt berg förekommer inom delsträckan och vilka riskerna är för negativ påverkan från lakvatten från massupplag och bankar. Behovet av skyddsåtgärder med avseende på dessa risker samt övrig påverkan från Ostlänken utreds också. Utifrån att relevanta skyddsåtgärder genomförs bedöms Ostlänken inom delsträckan leda till måttlig påverkan på möjligheterna att uppnå projektmålet för naturmiljö (”Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.” samt uppfylla villkor 1 i tillåtlighetsbeslutet som anger att ”Ostlänkens närmare 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 långt möjligt begränsas”. Hela järnvägsplanens konsekvens på förekommande naturvärden bedöms vara måttlig.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Enligt skadelindringshierarkin har i projekteringsskedet många anpassningar av anläggningen gjorts för att minimera negativ påverkan på naturmiljön (se vidare kapitel 2). De viktigaste generella anpassningarna är att:

- Järnvägen på flera ställen planeras i tunnel eller på bro vilket innebär att passagemöjligheter för olika organismer behålls, att barriäreffekten minimeras och att intrång i flera värdefulla miljöer kan undvikas.
- Områden för tillfällig nyttjanderätt som arbetsvägar, etableringsområden och upplag har anpassats så att påverkan på naturvärden kunnat minimeras.
- Tråg och tätning av tunnelväggar i flera fall projekteras för att förhindra grundvattenavsänkning och påverkan på grundvattenberoende naturvärden.

Även om skadelindring enligt ovan genomförts kommer skyddsåtgärder och/eller kompensationsåtgärder att behöva vidtas för att undvika stora konsekvenser. Skyddsåtgärder ska se till att t.ex. upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus inte försvåras och att Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) uppfylls. Detta görs som ett andra steg efter undvikande i skadelindringshierarkin. Skyddsåtgärderna bör också genomföras innan skadan sker, för att inga ”glapp” i de ekologiska funktionerna ska uppstå. En form av skyddsåtgärd är också återställning, som syftar till att skapa så bra förutsättningar som möjligt för naturen att snabbt återhämta sig.

Det kan vara aktuellt att flytta särskilt värdefulla träd till områden som avsätts som naturvårdsområden eller att träden blir skyddade vårdträd i landskapet. En annan skyddsåtgärd är att öka andelen död ved i landskapet genom att spara högstubbar av grövre träd och lämna vissa av de avverkade träden som död ved i närområdet.

Om fortsatta utredningar visar att problem finns med surt eller metallhaltigt lakvatten kan en skadeförebyggande åtgärd vara att massor med hög försurningspotential omhändertas och hanteras så att risker för miljöpåverkan kan undvikas genom antingen neutralisering av vatten eller genom att massor allokeras till en plats som innebär att risk kan uteslutas. Ett annat exempel på en skadeförebyggande åtgärd är att inkapsla sulfidhaltigt berg med tätt material som hindrar oxidation och utlakning av metaller.

Påverkan från länshållningsvatten kan förebyggas genom rening samt bortledning och infiltration eller översilning av länshållningsvatten i lämpliga miljöer.

Projektering pågår fortfarande vilket innebär att föreliggande bedömningar av påverkan och konsekvenser kan komma att förändras till den slutgiltiga anläggningen är färdig. De konsekvenser som bedömts för de påverkade områdena är således utan att övriga skyddsåtgärder är medräknade. Behovet av skyddsåtgärder utreds vidare i projekteringen, men nedan presenteras ett urval av tänkbara skyddsåtgärder.

Föreslagna åtgärder

Generellt

- Slänter utformas med målsättningen att skapa en naturmiljö som är anpassad i sitt landskapssammanhang (se även avsnitt om resurshushållning).
- Växtsvål/avbaningsmassor med skyddade och rödlistade arter återanvänds för täckning av nya slänter i närområdet.
- Banvallarnas sidor utanför bullerskydd täcks med finkornigt näringsfattigt material exempelvis sand för att skapa miljöer för värdefulla arter i jordbrukslandskapet.
- Erosionsskydd anläggs vid risk för erosion efter åtgärder i vattendrags botten eller strandmiljö. I vattendrag med förutsättningar för fisk undviks skarpkantat material som erosionsskydd.
- Dammar anläggs i syfte att samla upp förorenat släckvatten vid räddningsinsatser i tunnel.
- I områden där träd avverkas kan dessa med fördel lämnas som död ved i närområdet. Mängden död ved som lämnas och var den placeras bestäms av de lokala förutsättningarna. Generellt är grova stammar fördelaktiga att lämna och att lämna veden i olika miljöer till exempel både skuggade och solbelysta. Ej mer än 5 kubikmeter färsk gran/hektar får lämnas. asp är ett trädslag som bör prioriteras.
- Livsmiljöer för insekter skapas eller bevaras i områden som har öppna och sandiga miljöer eller där det är lämpligt att konstruera sådana miljöer (till exempel vid banvallar och vägslänter). Det är även lämpligt att i kombination med dessa skapa brynmiljöer på syd- eller sydvästvända platser. Dessa miljöer kan anläggas inom trädsäkringszonen. Prioritet för dessa åtgärder är där identifierade insektsvärden finns och påverkas.
- Fuktiga områden och öppna småvatten kan skapas inom trädsäkringszonen där det finns lokala förutsättningar.
- Där lokala förutsättningar finns kan kalkrika grus- och sandmassor användas som markskikt. Detta gynnar till exempel kalkgynnade växter men även insekter.
- Generellt finns en stor potential att skapa höga naturvärden inom trädsäkringszonen. En naturvårdsanpassad skötsel är nödvändig. Värden som kan skapas är öppna till halvöppna miljöer med gräs- och buskmarker samt träd med höjder som kan tillåtas tillsammans med anläggningen. Rikligt med död ved och högstubbar lämnas och dessa kan över tid tillföras när träd avverkas eller behöver kapas på höjden.

Generellt biotopskydd

- Åkerholmar, stenrösen, stenmurar samt småvatten som påverkas ska återställas i närområdet.
- I den mån det går ska åkerholmar som inte går att undvika flyttas. Påverkas delar kan dessa massor användas för att utvidga de opåverkade delarna.
- Stenmurar och rösen som inte går att undvika bör flyttas till likvärdiga, helst närliggande miljöer och byggs upp på samma sätt med rätt stenar överst, om det inte påverkar det kulturhistoriska värdet. Projektet strävar efter att finna lämpliga platser för detta vilket kommer att klarläggas i kommande skede.
- Småvatten kan anläggas som kompenserar för de som försvinner. Dessa måste anläggas och planeras så att naturvärdena som den ska kompensera för, behålls eller förstärks.
- Alléer som påverkas, ska förlängas eller på annat sätt kompenseras med samma trädslag.

Skyddade arter

- Anläggningarna ska utformas med utrymning för grod-/kräldjur i kabelbrunnar.
- Vid identifierade konfliktsträckor (potentiella fågelstråk) ska åtgärder utföras som minskar risken att större fåglar flyger in i banans område och skadas eller dör. Exempel på åtgärder är isolering av ledningar och stolpar, fågelavvisare på bärlinan samt fågelskydd för kontaktledningsstolpar. Om möjligt ska stängslet längs järnvägen utformas så att det inte uppmuntrar rovfåglar till att sitta på det.
- Bullerdämpande åtgärder anläggs vid risk för påverkan på bullerkänsliga värdefulla fågelmiljöer och där det behövs för att inte negativt påverka gynnsam bevarandestatus enligt artskyddsförordningen.
- Stängslet längs järnvägen ska utformas så att mindre djur inte kommer in på banan.

Grön infrastruktur

- Broar, väg- och järnvägstrummor anläggs i enlighet med Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) så att inte vandringshinder för vattenlevande fauna uppstår.
- Vid broar över vattendrag ska det i enlighet med Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e) finnas passage för medelstora däggdjur. Passagen ska anläggas ovan nivån för medelhögvattenföring.
- Viltstängsel anläggs längs hela sträckan för att minimera viltdödligheten. Stängslets höjd anpassas efter omgivande topografi, ekologiska förutsättningar samt klövdjurs kapacitet att hoppa över hinder men ska normalt ha en höjd på 2,5 m.
- Viltstängsel ska ha finmaskigt nät nederst som sluter tätt mot marken för att hindra mindre djur att komma upp på banvallen. Detta kan även förhindrar påkörning av rovfåglar som äter trafikdödat vilt.
- Vid öppningar i den fysiska barriären, t.ex. vid anslutning till befintlig och ej stängslad järnväg, ska åtgärder/anpassning utifrån lokala förutsättningar utföras i syfte att motverka att vilt kanaliseras in på spåren. Det kan exempelvis göras genom att stängsel leder djur bort från spåret och att banvallens utformning och markens yta anpassas.
- Utifrån analys av var risk finns att djur tar sig in i spårområdet och om det är motiverat att anlägga åtgärder för att öka deras möjlighet att ta sig ut därifrån (exempelvis genom faunahopp, viltpassagegrind) ska sådana anläggas.

Naturvärden

- För passager av känsliga ytvatten kommer utredning göras avseende risker för skador från olyckor samt behovet av skadeförebyggande åtgärder.
- Naturvärdesobjekt som påverkas ska kompenseras i enlighet med Riktlinje Landskap (Trafikverket, 2017e). Hur och var detta ska göras kommer att utredas.

Kompensationsåtgärder

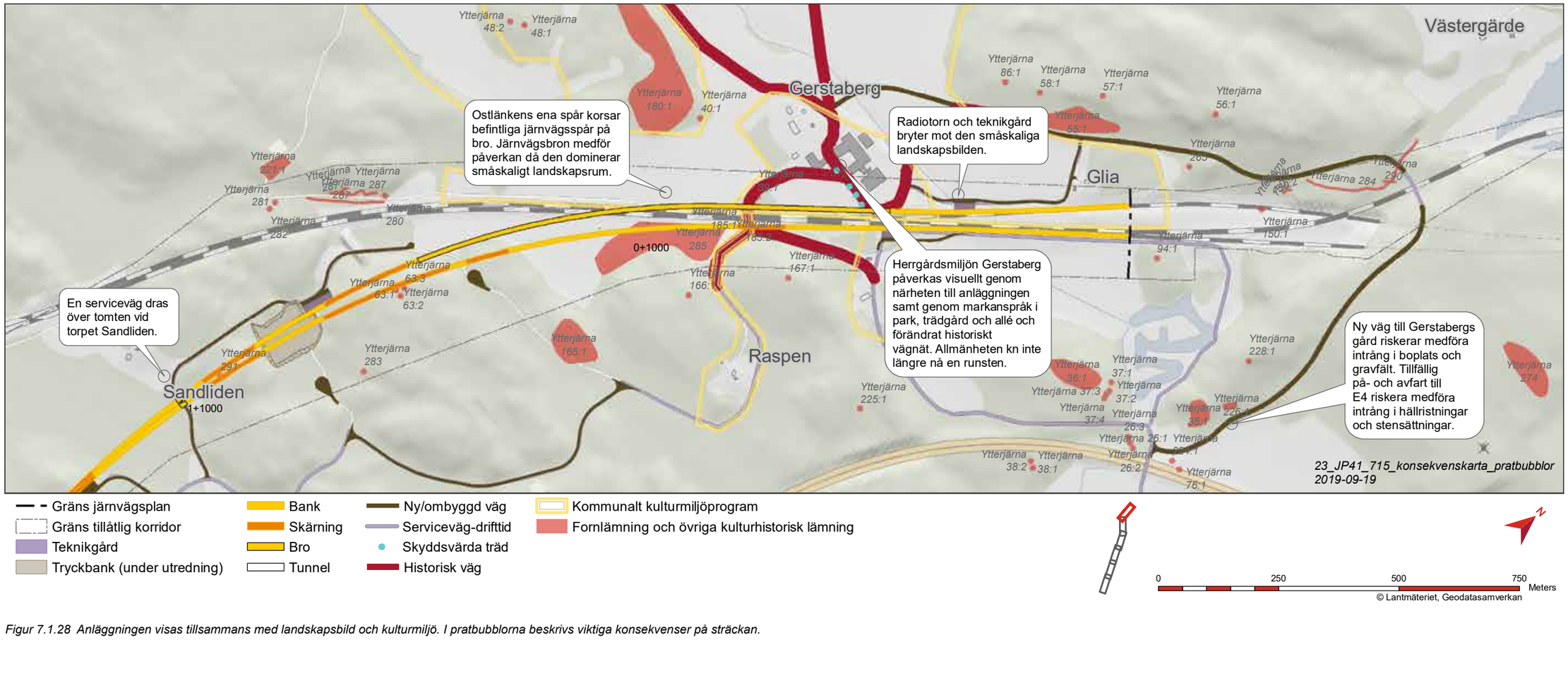
I de fall naturvärden påverkas negativt kan det vara aktuellt med kompensationsåtgärder. När alla rimliga åtgärder är gjorda för att undvika och minimera påverkan från en exploatering samt det fortfarande kan befaras en negativ påverkan på biologisk mångfald, ska behovet av kompensation fastställas. Dessa åtgärder är naturvårdande åtgärder som utförs utanför järnvägens påverkansområde. Kompensationsåtgärderna ska anpassas till skadans omfattning och tillhandahålla samma funktioner och strukturer som går förlorade. Till kompensationsåtgärder som kan komma att utredas hör att genom avtal eller inköp av mark avsätta områden där biotopåterställning, skötsel- och bevarandeåtgärder görs för att säkerställa att Ostlänken inte innebär en nettoförlust av naturvärden, ekologiska funktioner eller livsmiljöer för hotade eller skyddade arter.

Vid kompensation är det nödvändigt att andra områden av samma biotoptyp och värde avsätts och att dessa sedan sköts med naturvårdsanpassad skötsel. Det är också av största vikt att området inom trädsäkringszonen, som Trafikverket kommer att sköta, får en naturvårdsanpassad skötsel som starkt kan bidra till den biologiska mångfalden. Vilka kompensationsåtgärder som kommer att utföras utreds till slutlig MKB.

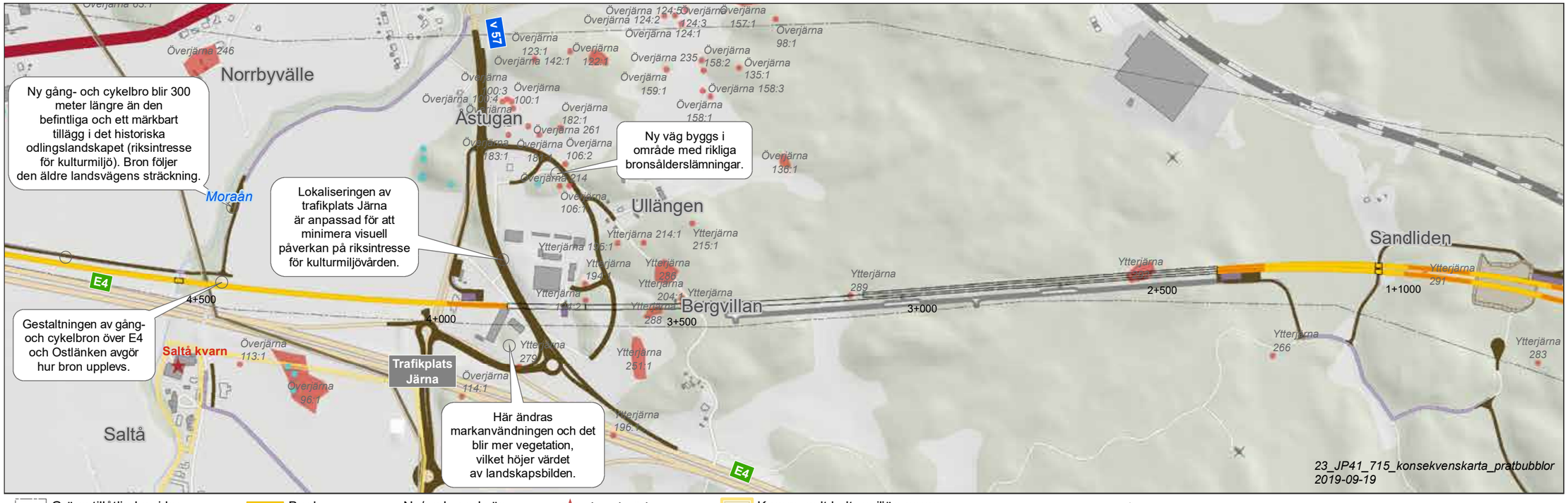
7.1.4 Landskapets värden – konsekvenskartor

I detta avsnitt finns inzoomade kartor över anläggningens delar i driftskedet tillsammans med värden för landskapsbild och kulturmiljö, se figur 7.1.28 – 7.1.33. Kartorna är också ett stöd till texten i kapitel 7.1.1, 7.1.2.

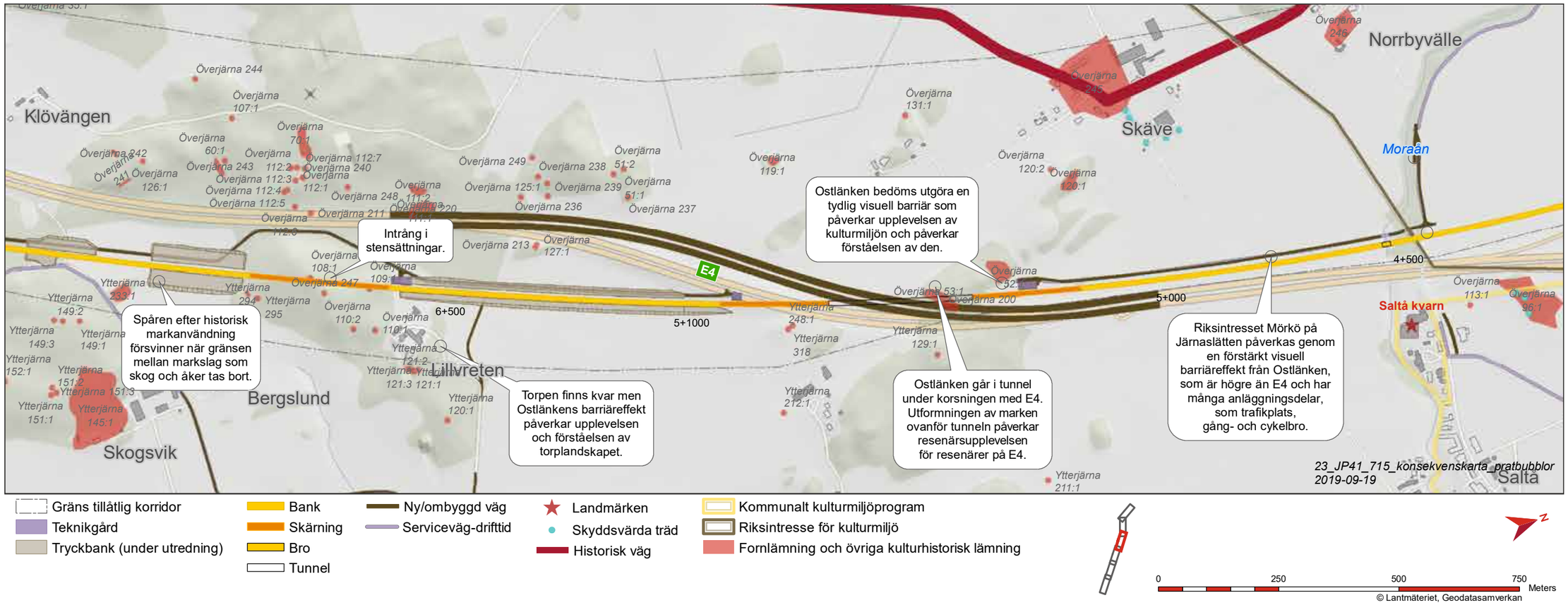
Därefter finns även mer inzoomade kartor över anläggningens delar i driftskedet tillsammans med värden för naturmiljö. Kartorna är också ett stöd till texten i kapitel 7.1.3.



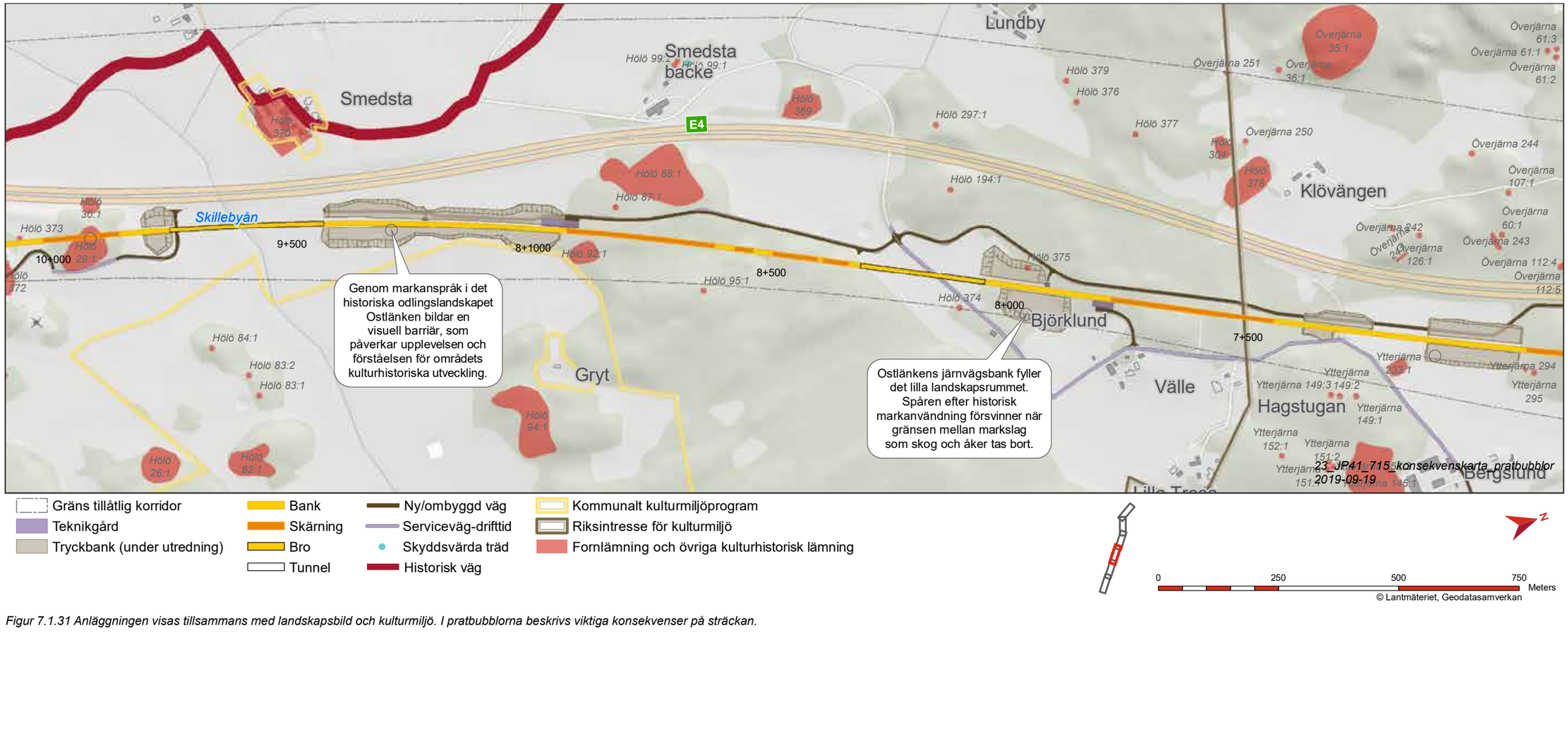
Figur 7.1.28 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



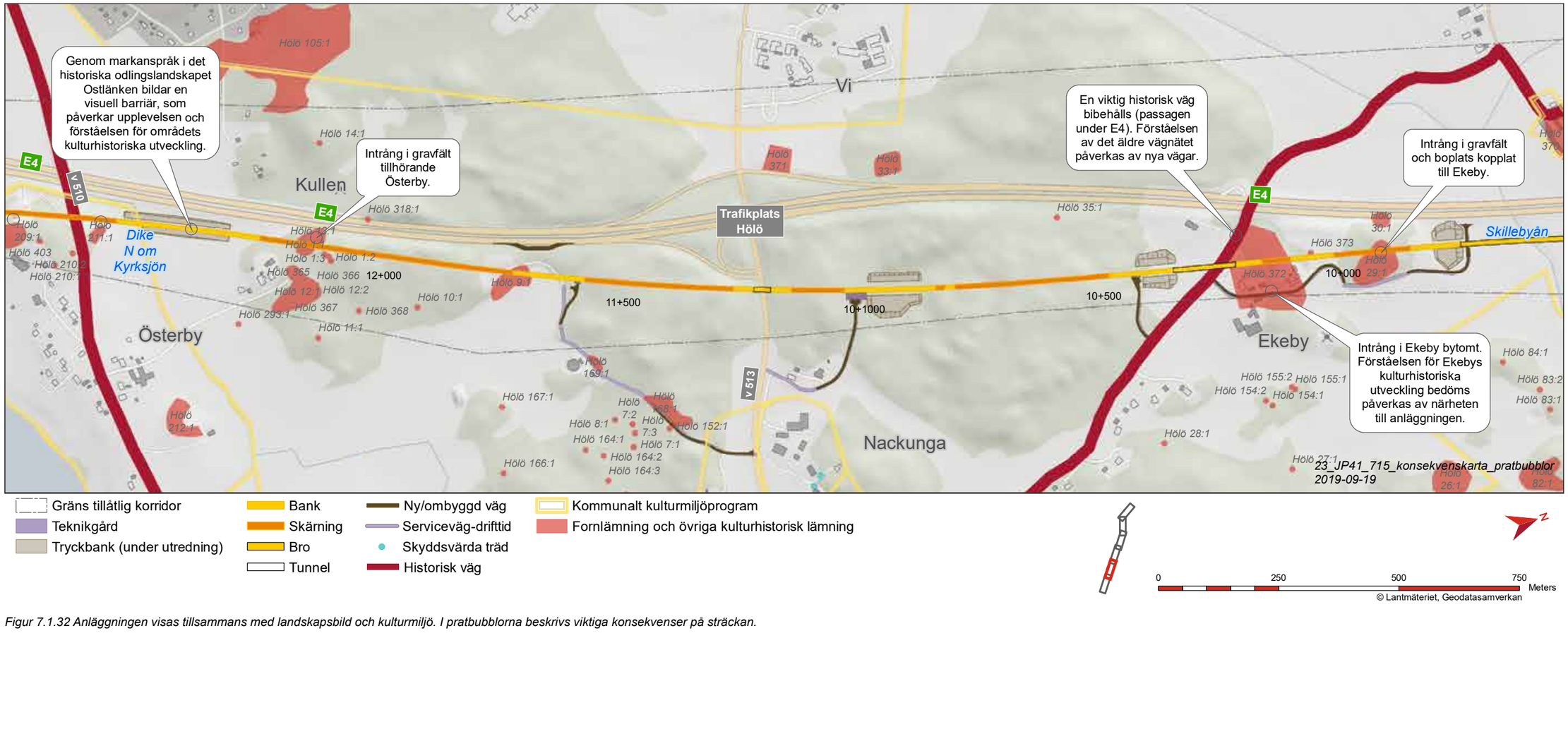
Figur 7.1.29 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



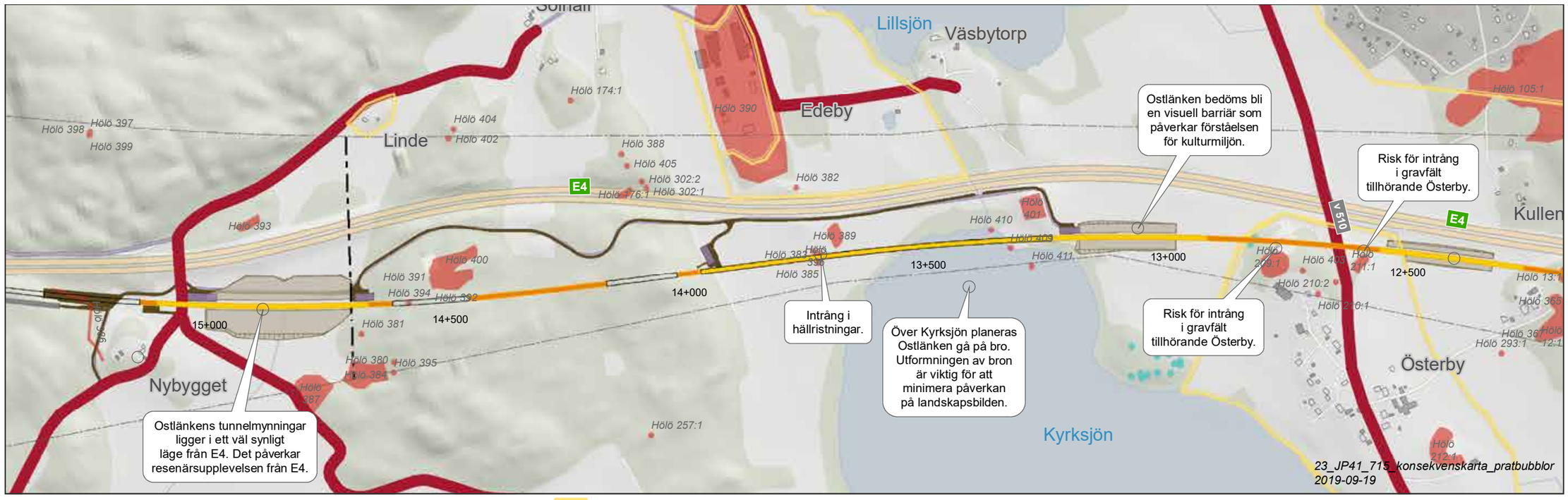
Figur 7.1.30 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.1.31 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

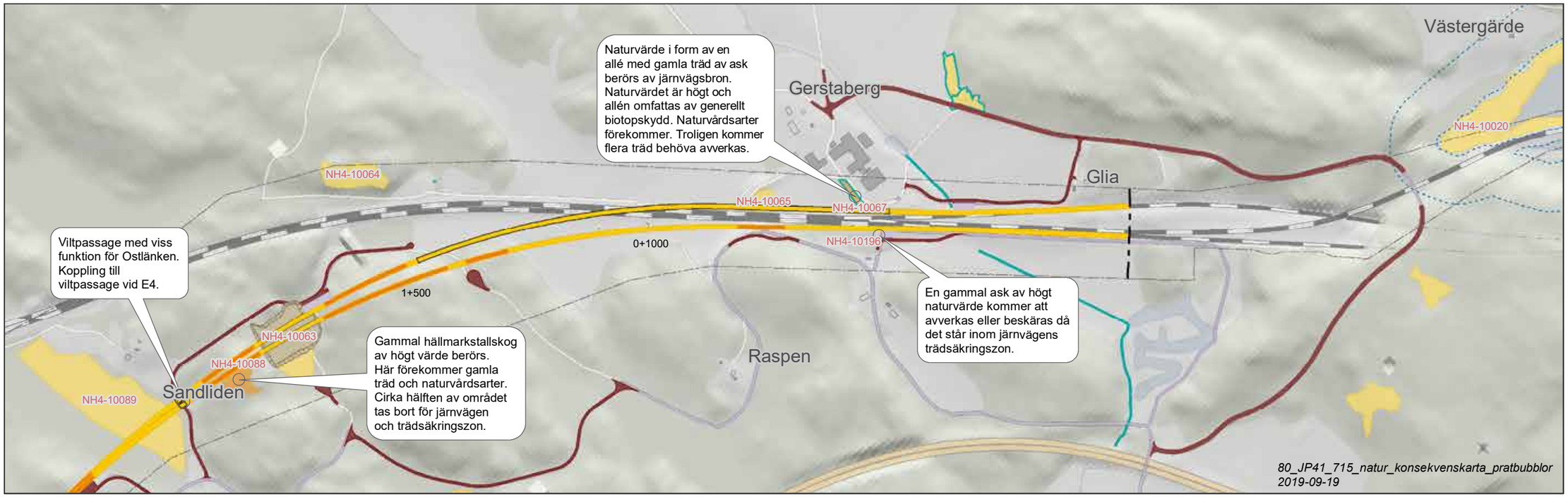


Figur 7.1.32 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

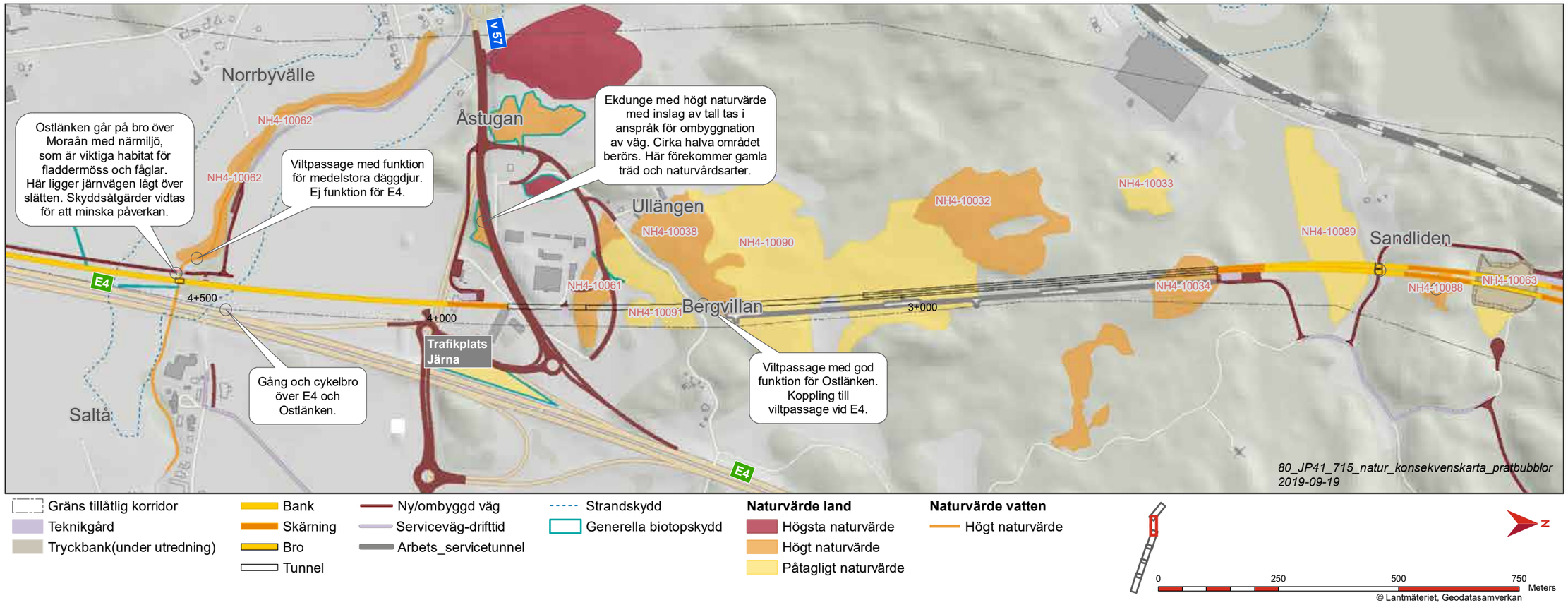


Figur 7.1.33 Anläggningen visas tillsammans med landskapsbild och kulturmiljö. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

Nedan visas mer inzoomade kartor över anläggningens delar i driftskedet tillsammans med värden för naturmiljö, se figur 7.1.34 – 7.1.39. Kartorna är också ett stöd till texten i kapitel 7.1.3.

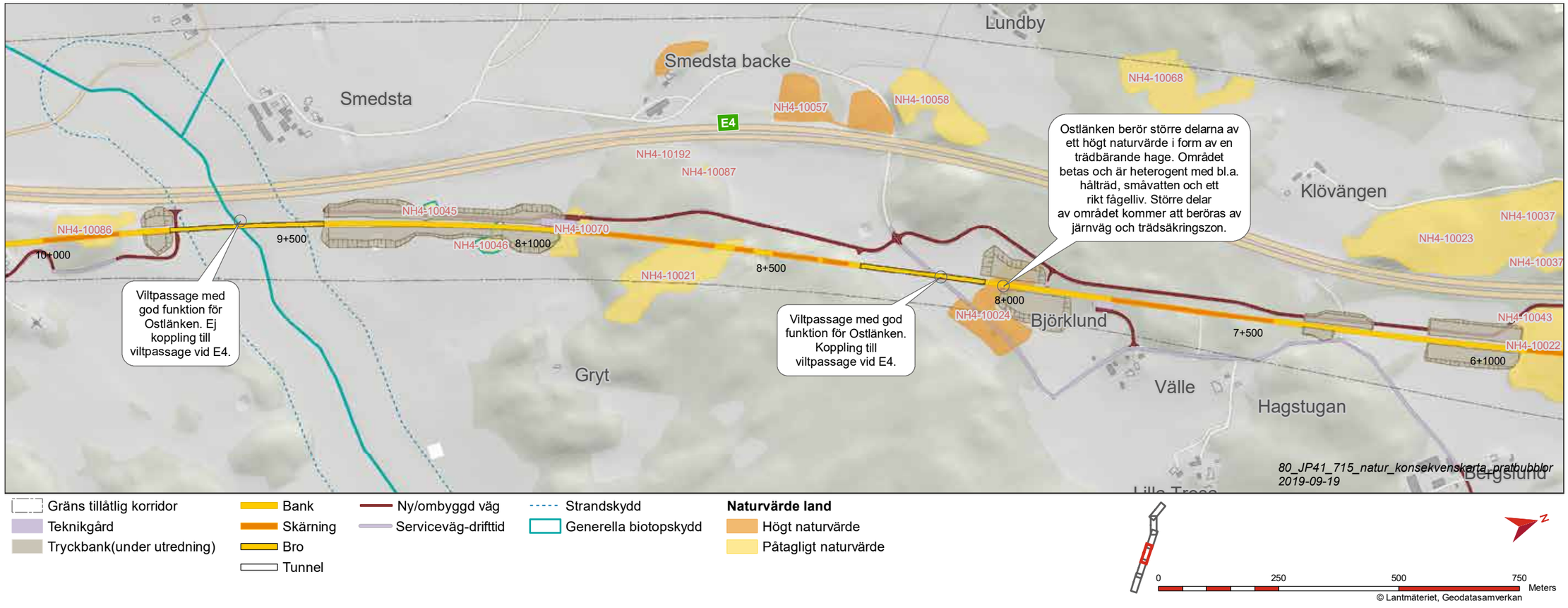


Figur 7.1.34 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

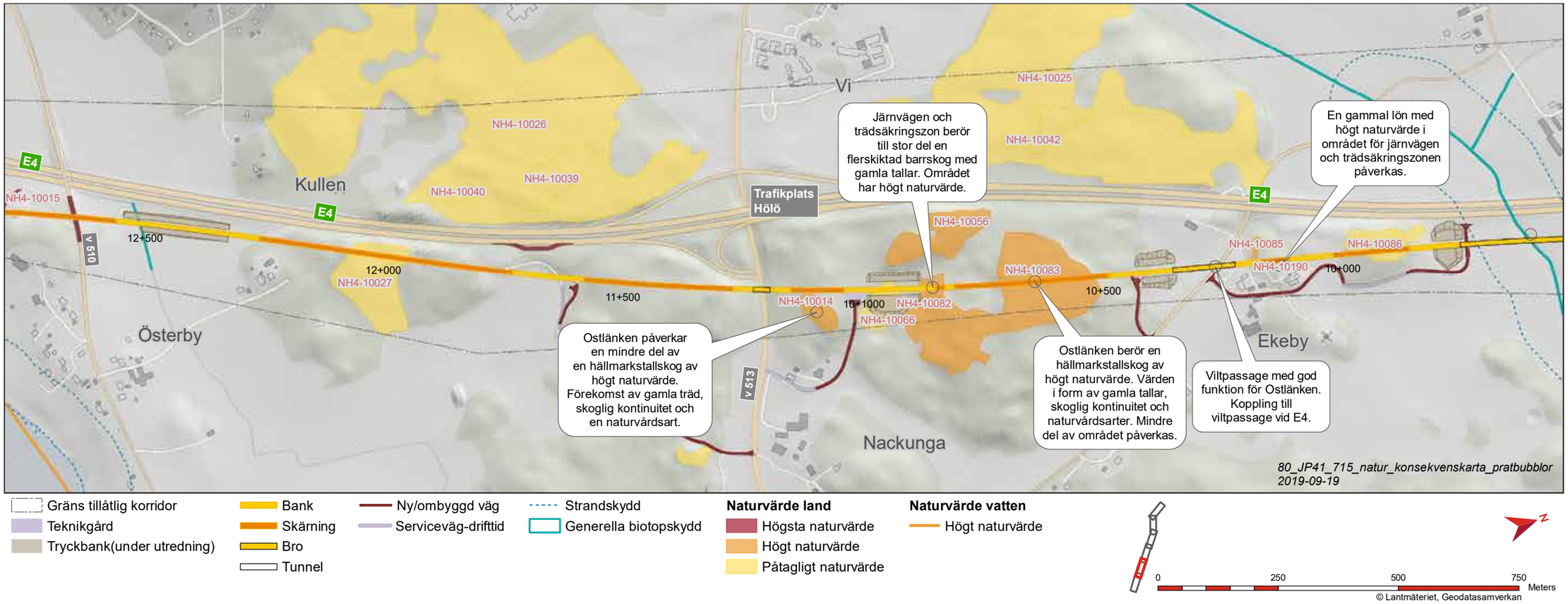


Figur 7.1.35 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

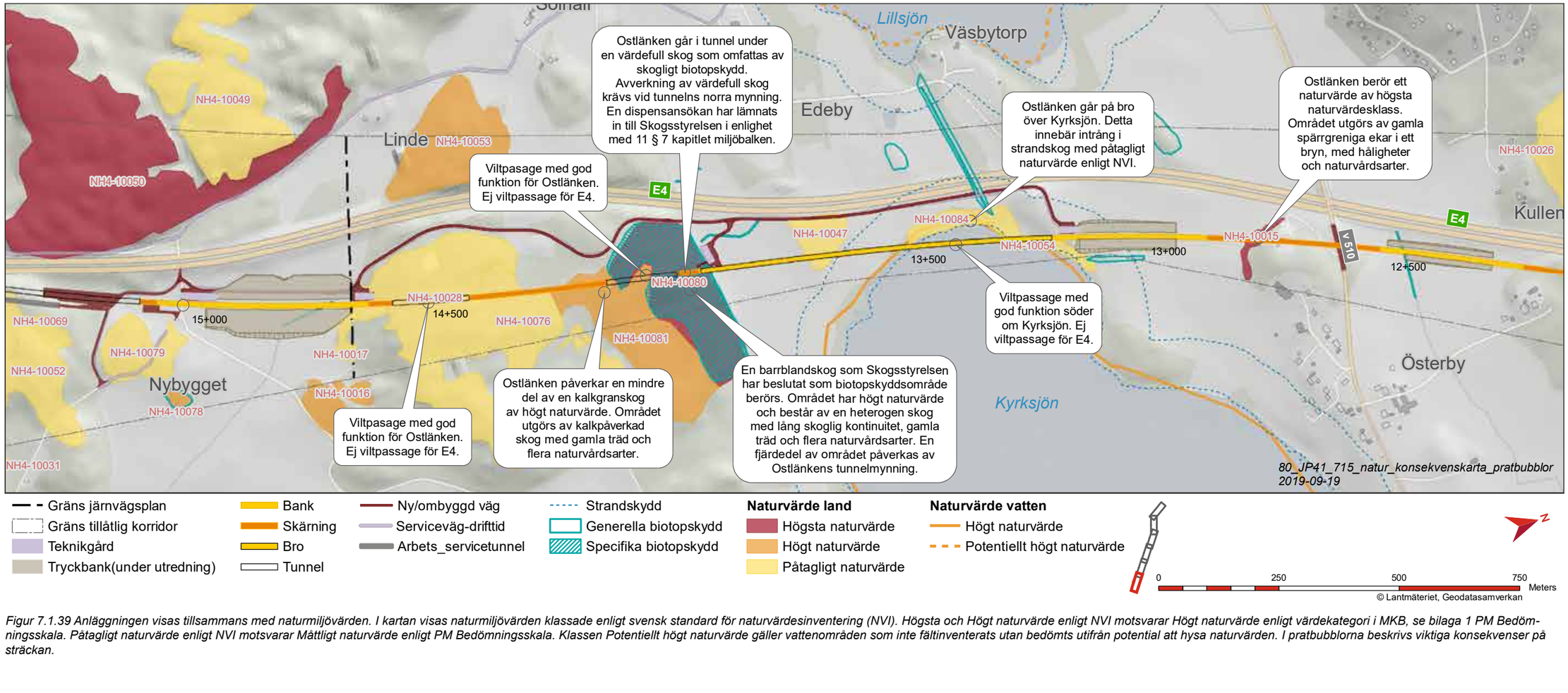
Figur 7.1.36 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.1.37 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.1.38 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.1.39 Anläggningen visas tillsammans med naturmiljövärden. I kartan visas naturmiljövärden klassade enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI). Högsta och Högt naturvärde enligt NVI motsvarar Högt naturvärde enligt värdekategori i MKB, se bilaga 1 PM Bedömningsskala. Påtagligt naturvärde enligt NVI motsvarar Måttligt naturvärde enligt PM Bedömningsskala. Klassen Potentiellt högt naturvärde gäller vattenområden som inte fältinventerats utan bedömts utifrån potential att hysa naturvärden. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

7.2 Befolkning och människors hälsa

Ostlänken kommer att påverka de människor som lever och verkar längs järnvägssträckningen. Omfattning av påverkan är beroende av befolkningssituation och levnadsförhållanden i området idag samt järnvägens utformning och förutsättningar i aktuellt landskap. Befolkning i detta sammanhang avser de människor som bor och verkar nära Ostlänken.

Följande kapitel beskriver aspekter kopplade till befolkning och människors hälsa där konsekvensbedömningar gjorts utifrån identifierade värden, förutsättningar, påverkansområden och effekter.

I bedömningen ingår människors levnadsförhållanden, som innefattar boendeförhållanden, hälsa, ekonomi, sociala relationer, fritid, kommunikationer, sysselsättning samt trygghet och säkerhet, vilket beskrivs i kap 7.2.1. I kapitlet Befolkning - Levnadsförhållanden belyses hur förändringar till följd av Ostlänkens driftskede kan komma att påverka människors levnadsförhållanden. Konsekvensbedömningen görs utifrån bedömningar och beskrivningar av miljöaspekter i övriga kapitel, vilka i sin tur får följder för befolkning och människors levnadsförhållanden. Påverkan under byggskedet beskrivs i kapitel 7.4 Byggskedets miljökonsekvenser.

Rekreation och friluftsliv är även av vikt att lyfta i samband med människors hälsa, utifrån perspektiven upplevelsevärde samt tillgänglighet. Vid och i direkt närhet av den tänkta spårlinjen finns flera frilufts- och rekreationsområden, som utgörs av exempelvis promenadstråk, cykelstråk, naturreservat och badplatser. Det finns också populära friluftsområden längre bort från spårlinjen, men som kan påverkas genom förändrad tillgänglighet. Detta behandlas i kap 7.2.2.

Ostlänken kan ge en positiv påverkan i förhållande till levnadsförhållanden och försörjningsmöjligheter men även negativ påverkan genom förstärkta buller- och barriäreffekter i ett redan påverkat landskap, vilket även påverkar ur ett rekreationsperspektiv. Buller och bullerpåverkan beskrivs vidare i kap 7.2.3. Även vibrationer och stomljud som genereras av järnvägstrafik kan kopplas till människors hälsa, denna aspekt beskrivs i kap 7.2.4.

Påverkan på luft, främst i form av utsläpp av partiklar från järnvägstrafik men även genom avlastning av andra trafikslag som genererar mer utsläpp än järnvägen, är en aktuell hälsoaspekt som beskrivs i kap 7.2.5.

Elektromagmagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar, vilket kan påverka närboende negativt och behandlas i kap 7.2.6.

Risk och säkerhet kopplat till olycksrisk och konsekvenser för människor samt på samhällsviktiga funktioner behandlas även i kap 7.2.7.

7.2.1 Befolkning – levnadsförhållanden

Allmänt

Människors levnadsförhållanden kan utgöras av många olika delaspekter såsom boende, ekonomisk situation, hälsa, fritid, medborgerliga aktiviteter, sociala relationer, sysselsättning och arbetsmiljö, samt trygghet och säkerhet. Ostlänken kommer under både driftskedet och byggskedet att påverka levnadsförhållanden för befolkningen i närområdet (påverkansområdet). Befolkningen ska i detta avseende ses som de individer som bor eller verkar inom det påverkansområde som Ostlänken kan komma att ha, under driftskedet samt byggskede.

Det viktiga inom denna aspekt är således att belysa hur människorna i området kan komma att påverkas av de effekter som redovisas i andra kapitel i MKB:n, samt fånga upp den påverkan på befolkningen som eventuellt inte är belyst i de övriga kapitlen. Det kan till exempel vara negativ upplevelse av ökat buller, barriäreffekter som påverkar möjlighet till närrekreation och lek, boende som tvingas flytta som följd av inlöst fastighet, och försämrade eller förändrade förutsättningar att bedriva olika typer av verksamheter. Ostlänken går mestadels genom glest befolkade områden, men i spårdragningen finns dock både boende och verksamheter som kan komma att påverkas. Konsekvenser som uppstår under byggskedet beskrivs i kapitel 7.4 Byggskedets miljökonsekvenser.

Delaspekter som används inom bedömningen av levnadsförhållande är främst boendeförhållanden, hälsa (inkluderat psykologisk, till exempel oro), ekonomi, sociala relationer, fritid, kommunikationer, sysselsättning samt trygghet och säkerhet. Dessa delaspekter analyseras utifrån faktiska förändringar som en följd av Ostlänken såsom inlösen av fastigheter (boende och verksamheter), fragmentering av jordbruksmark och bebyggelse, buller och andra störningar från trafiken på Ostlänken, landskapsförändringar, och barriäreffekter.

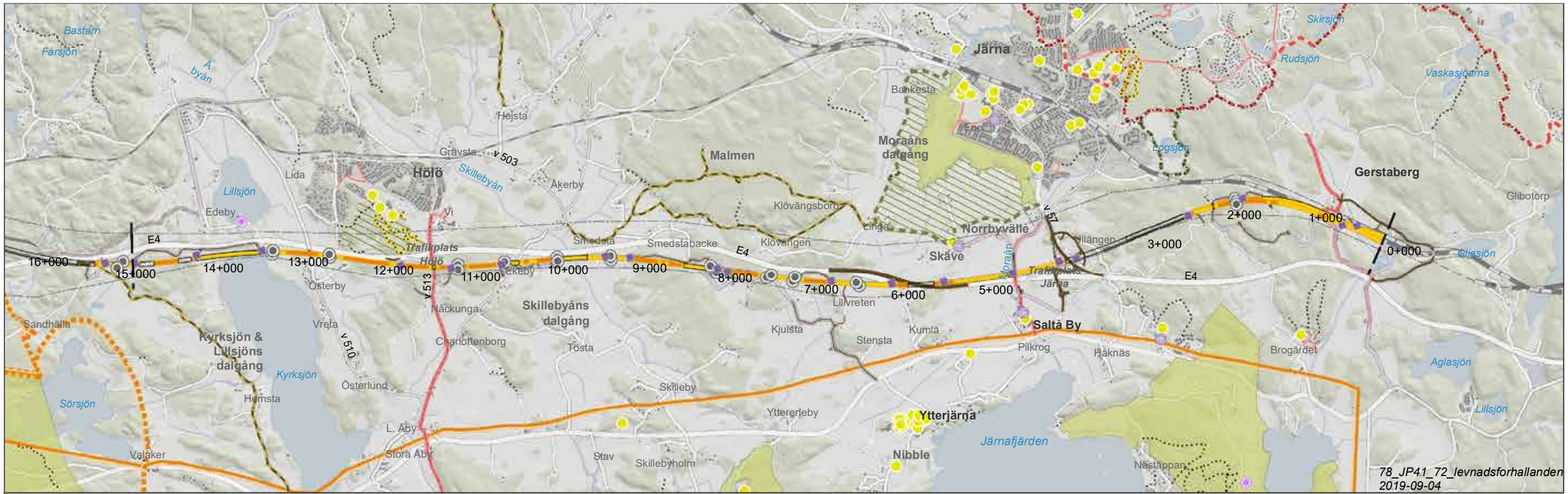
Nuläge

Ostlänkens tänkta spårlinje går främst genom glesbebyggda områden med ett mosaiklandskap av brukade lantegendomar och skogspartier. Figur 7.2.1 visar hela delsträckan med områden, stråk och målpunkter som har betydelse för befolkningens levnadsförhållanden. För att beskriva hur befolkningssituationen ser ut i berörda områden idag delas järnvägssträckningen upp i delsträckor. Från Gerstaberg i norr passerar spårlinjen genom jordbrukslandskapet vid Gerstaberg gård, därefter genom ett skogsparti mellan E4 och Södra stambanan, och ner till ett verksamhetsområde kring Järna trafikplats. Detta utgör den första delsträckan i nulägesbeskrivning och bedömning. Nästa sträcka löper från trafikplats Järna, invid Saltå by på Järnaslätten och vidare genom mestadels jordbrukslandskap ner till Hölö tätort. Detta är den andra delsträckan. Den sista delsträckan i nulägesbeskrivningen är Hölö tätort med omnejd och söderut till slutet av delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

Nulägesbeskrivningen fokuserar på befolkningen i utredningsområdet samt målpunkter, områden och stråk som kan vara viktiga i närområdet.

Gerstaberg –trafikplats Järna

Inom denna sträcka finns få boende, men ett flertal verksamheter som kan komma att påverkas av Ostlänken. Vid Gerstaberg finns det en passage över Södra stambanan och en passage under E4 som används framförallt i rekreativa syften. Passagerna används för att nå områdena på båda sidor om E4 och Södra stambanan för exempelvis svampplockning, promenader och orientering, men också för att nå målpunkter längre bort. Trafiken på E4 och Södra stambanan innebär att området runt passagerna är bullerutsatt. Vid trafikplats Järna ligger en verksamhet med daglig verksamhet enligt Lag om stöd och service till vissa funktionshindrade. Verksamheten ligger mycket nära E4 och den ekvivalenta ljudnivån från



Figur 7.2.1 Karta över områden, stråk och målpunkter som är viktiga för befolkningens levnadsförhållanden.

E4 är hög. Vid Rönnvägen, väster om trafikplats Järna, ligger Tuna gård som är ett odlingskooperativ med besöksverksamhet. Bullernivåer från E4 i området är i nuläget relativt begränsade. Vid trafikplats Järna finns därutöver företagen Folkpool som säljer swimmingpools, Jiggar som säljer produkter för fritidsfiske samt en bilverkstad. Här finns också en snabbmatsrestaurang samt en biltvätt.

De södra delarna av området beskrivs i kommunens fördjupade översiktsplan för Järna (FÖP 2014) som ett potentiellt attraktivt strövområde med ett varierat landskap med skog och öppen mark, men som i dagsläget har begränsad tillgänglighet. Ekvivalenta ljudnivåer närmast E4 är höga, medan de är lägre i områdena närmare Järna.

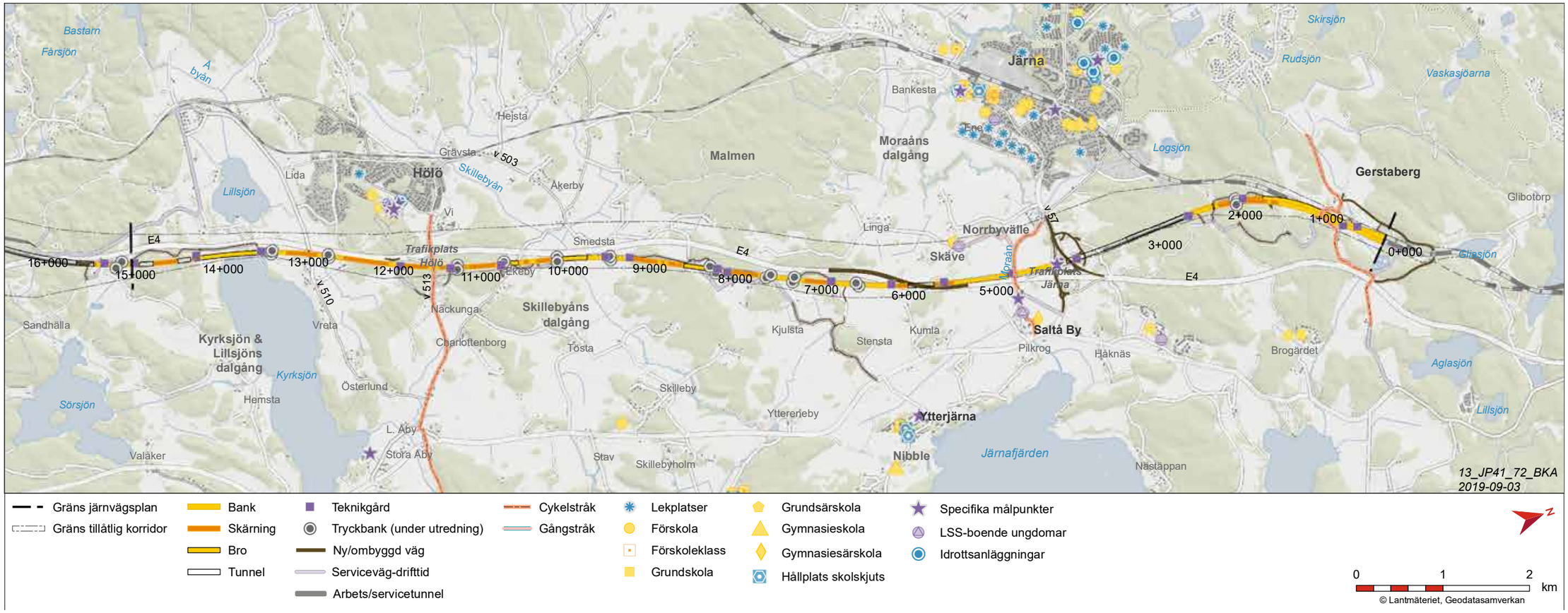
Järna (Överjärna och Ytterjärna)

Området kring Järna utgörs av det så kallade Överjärna väster om E4, och som utgör den egentliga tätorten, samt Ytterjärna som omfattar området öster om E4. Järna är den näst största orten i Södertälje kommun. I tabell 7.2.1 visas viss statistik för Järna tätort och omkringliggande områden. Syftet är att ge grundläggande fakta kring befolkningen i området med syfte att ge en viss förståelse om antalet som bor i området och hur ålders- och könsfördelning ser ut samt hur många som arbetar och inte.

Inom Järna tätort finns en kommunal grundskola och fyra fristående grundskolor. Det finns även fem kommunala förskolor och fyra fristående förskolor. Det finns även en fristående gymnasieskola, Novalisskolan. Närmaste kommunala gymnasium finns i Södertälje. I Järna tätort finns två vårdcentraler, Aleris Vårdcentral Järna och Vidar Vårdcentral/ Vidarkliniken. I tätorten ligger också Futurum som är en fritidsgård för barn och unga samt Järna torg som fungerar som både mötesplats och lekplats. I övrigt finns ett flertal lekplatser och målpunkter för idrott i Järna.

I Saltå by, som ligger bredvid E4 strax söder om Järna trafikplats vid längdmätning 5+000, se figur 7.2.1, finns det en gymnasiesärskola, elevhem/ungdomsboenden, daglig verksamhet med mera. I Saltå by ligger också Saltå kvarn, vilken förädlar spannmål och har bageri, butik och kafé, samt Järna mejeri. Öster om Ostlänken, i området kring Ytterjärna, som ligger vid Järnafjärden ungefär i höjd med längdmätning 6+000, se figur 7.2.1, finns de fristående gymnasieskolorna Örjangymnasiet och Nibble Naturbruksgymnasium. I Ytterjärna finns Kulturhuset. Där hålls evenemang, konserter, konferenser och där finns kafé- och restaurangverksamhet. Många av verksamheterna, framförallt öster om E4, har en antroposofisk grund.

Vid Saltå by finns det en bro som knyter samman den östra och den västra sidan av E4. Ett skäl till att bron byggdes var att det fanns ett stort behov i Saltå by av att kunna korsa E4 på ett trafiksäkert sätt. Bron byggdes på initiativ av verksamheterna i Saltå by vilka också varit med och bekostat den. Detta har präglat brons arkitektur som tydligt knyter an till verksamheterna i Saltå och övriga Ytterjärna men också i Skäve, Norrbyvälle. På så sätt utgör den en del av ett sammanhang och ett sammanhängande stråk, och den bedöms ha betydelse för platsens och områdets identitet. Bron utgör en mycket viktig funktion för boende och verksamheter i området. Elever på skolorna i Ytterjärna använder bron för att ta sig till och från skolan. Boende på elevhem, grupp- och servicebostäder i Skäve och Norrbyvälle väster om E4 använder bron för att ta sig till skola och verksamheter i Saltå by och i övriga Ytterjärna. För dem utgör bron en möjlighet att på egen hand kunna ta sig till och från skola och arbete. Att kunna gå själva mellan boende och skola och arbete innebär en övning i att klara vardagen på egen hand men också en möjlighet till motion. Anställda på verksamheter i Ytterjärna använder bron för att ta sig till och från arbetet. Då det förekommer skiftarbete i området används bron mer eller mindre hela dygnet. Utöver detta är bron en del av ett viktigt stråk för rekreation och friluftsliv i närområdet, se figur 7.2.2.



Figur 7.2.2 Barkonsekvensanalys inom den aktuella delsträckan Gerstaberg-Långsjön.

Vid Saltå by är landskapet flackt och öppet vilket gör att ljudet från E4 sprider sig längre jämfört med det mer kuperade och skogklädda landskapet i Gerstaberg. I Saltå by medför den stora kvarnbyggnaden att bullerspridningen begränsas något. Den ekvivalenta ljudnivån bakom kvarnen är dock ändå relativt hög. På västra sidan av E4 sprider sig ljudet längre. Stora delar av gångstråket mot Skäve har relativt höga ekvivalenta ljudnivåer. Vid verksamheterna i Skäve, däribland förskola och elevboende, är ekvivalenta ljudnivån idag också relativt höga.

Vidare söderut ner mot Hölö är området präglat av jordbruksmark med spridd bebyggelse. Relativt nära Järna ligger på östra sidan en hästgård och på västra sidan ett serviceboende. Framförallt hästgården ligger nära E4 medan serviceboendet ligger cirka 300 meter bort från vägen. Vidare söderut ligger det ett antal bostadshus utspridda nära E4 som idag utsätts för höga ljudnivåer.

Hölö med närliggande områden

Hölö är en tätort i Södertälje kommun. I tabell 7.2.1 visas viss statistik för Hölö och området öster om Hölö och E4 inklusive Mörkö. Syftet är att ge en bakgrund till befolkningen i området för att ge en viss förståelse om antalet som bor i området och hur ålders- och könsfördelning ser ut samt hur många som arbetar och inte.

Hölöskolan ligger i tätorten och inrymmer även ett bibliotek. I nära anslutning till skolan finns två kommunala förskolor och idrottsanläggningarna Hölö Allaktivitetshall som inrymmer idrottshall, skyttehall, danssal samt en fritidsgård, Hölö ishockeyrink som är välanvänd vintertid och en fotbollsplan med intilliggande utegym. Mellan stora delar av Hölö och E4 finns ett skogsområde på en höjd som är ett populärt rekreationsområde med flera gångstigar och elljusspår. Skogsområdet skapar också ett naturligt bullerskydd, så att ljudnivån i Hölö inte påverkas i någon betydande omfattning av trafiken på E4. Söder om skogsområdet ligger bostadsområdet Lida, där topografin och naturen inte skyddar området från buller i samma utsträckning. Öster om E4 ligger Österby fritidshusområde, som även rymmer permanent boende. Området är påverkat av buller från E4.

Hölö kyrka är belägen öster om Hölö tätort och E4. Hölö kyrka används även som lokal för bland annat körsång och terminsavslutningar för Hölöskolan. Öster om E4, vid vattnet, ligger badplatsen Åbynäs som är en populär målpunkt under sommaren. Barn på Mörkö samt söder ut mot Vagnhärad går i skola i Hölö och åker då skolskjuts till skolan.

Söder om Hölö ligger Edeby Säteri med verksamheter inom hästträning, veterinärklinik och hovslageri. I anslutning till anläggningen finns det hagar och ängsmarker.

Bedömningsgrunder

Bedömningen utgår från om Ostlänken eller nollalternativet får konsekvenser för befolkningens levnadsförhållanden. Befolkningen begränsas till boende och verksamma inom utredningsområdet. Aspekten Levnadsförhållanden bedöms inte utifrån bedömningsskalan som redovisas i bilaga 1 PM Bedömningsskala, likt andra miljöaspekter i MKB.

Grunden för bedömningen är att beskriva påverkan på människors vardagsliv samt hur påverkan eventuellt fördelar sig inom befolkningen. Utgångspunkten är Sveriges folkhälsopolitiska mål och då framförallt målområde 1. Det tidiga livets villkor, 5. Boende och närmiljö och 7. Kontroll, inflytande och delaktighet (https://www.folkhalsomyndigheten.se/om-folkhalsomyndigheten/folkhalsopolitikens-mal/) och miljömålet God bebyggd miljö. Underlag för bedömningar utgörs också av rapporter, exempelvis Göteborg stads vägledning för social konsekvensanalys och Boverkets vägledning Planera för rörelse.

Metodik och osäkerheter

Bedömningen av konsekvenser för människors levnadsförhållanden görs genom att beskriva befolkningsstruktur i närområdet, samt 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. Vilka konsekvenser olika typer av påverkan har på människor är inte möjliga att jämföra eller rangordna, då det till viss del är en subjektiv upplevelse vad som är en stor eller liten påverkan/konsekvens. 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.

Underlag för förståelse för människors levnadsförhållanden inom utredningsområdet kommer från befolkningsstatistik, kartor, barnkonsekvensanalys, översiktsplaner och ortsanalyser och information om användning av miljöerna som beskrivs mer detaljerat i kapitel Rekreation 7.2.2. Viss kunskap om verksamheter och grupper har erhållits genom enkäter till barnverksamheter, dialog med elever på Hölö skola samt samtal med personer knutna till verksamheter i Saltå by. Insamlingen av primärdata har dock varit sporadisk till sin karaktär och har gett begränsade inblickar i människors och verksamheters vardag än en heltäckande bild. Bedömning av påverkan och konsekvenser görs utifrån kartor och annat material som visar projekteringen av Ostlänken (modeller etcetera), samt utifrån aspekter som beskrivs i andra kapitel i MKB:n, såsom rekreation, kulturmiljö, buller och naturresurser. Vad gäller buller så beskrivs detta översiktligt och relaterat till befolkningens levnadsförhållande i detta kapitel, och detaljer hänvisas till kapitel 7.2.3. Bedömningarna är expertbedömningar som baseras på befintliga underlag och generell kunskap om människors behov utifrån utredningar, underlag och rapporter från exempelvis Boverket, Sveriges kommuner och landsting, länsstyrelser och kommuner.

Fördelningen av konsekvenser mellan olika grupper i befolkningen är inte relevant i samtliga delar av sträckan, men beskrivs då en viss grupp eller typ av verksamhet inom befolkningen påverkas i högre grad än andra. Det kan till exempel vara att barn påverkas i högre grad av buller än vuxna. Detta återspeglas inte inom ramen för riktvärden för buller, men belyses således inom aspekten Levnadsförhållanden.

Det finns i nuläget osäkerheter i bedömningen, då utredning kring verksamheter och boende fortfarande pågår. 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 och enkäter, 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 överlag mer eller mindre generell till sin karaktär.

Osäkerheter finns också kring nollalternativets utfall, samt vilka variabler som kan tänkas skilja sig åt i utvecklingen av området år 2040 med och utan utbyggnad av Ostlänken (nollalternativ jämfört med utbyggnadsalternativ). Befolkningsökningen i Järna antas blir 10 % ökning år 2027 jämfört med 2017 (Befolkningsprognoser i Södertälje kommun 2018-2027). Men hur orten och dess närområde utvecklas, inklusive befolkning, fram till 2040 är oklart. Befolkningsprognosen med och utan en utbyggd Ostlänk kan också se olika ut.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet omfattar den situation då Ostlänken inte byggs. Det finns osäkerheter kring hur områden utvecklas, eftersom kommunens översiktsplaner ofta inbegriper spårkorridoren för Ostlänken. Viss bebyggelseutveckling antas ändå ske jämför med nuläget även utan byggnation av Ostlänken.

I den fördjupade översiktsplanen för Järna föreslås att orten utvecklas med gröna stråk vid Trafikplats Järna och vid Saltå. Dessa ska binda samman tätorten med områden öster om E4 såsom Farstanäs och Brandalsund. Området norr om trafikplats Järna, och öster om Tuna gård beskrivs i fördjupad översiktsplan för Järna (FÖP 2014) som ett potentiellt attraktivt strövområde med ett varierat landskap med skog och öppen mark, men som i dagsläget har begränsad tillgänglighet. Därför utgör ett av de tänkta gröna stråken ett förtydligande av detta område och en bättre koppling till passagen under E4. I nollalternativet antas dessa grönstråk vara realiserade. Det bedöms innebära att förutsättningarna för framförallt rekreation förbättras i området. En förbättrad passage innebär också generellt positiva konsekvenser för rörligheten mellan den östra och västra sidan om E4, det vill säga att barriäreffekten minskar.

Det finns uppgifter om att bron vid Saltå by är i behov av upprustning men att kommunen eftersatt underhållet. Skulle bron bli i så dåligt skick att den behöver rivas och sen inte ersätts med en ny passage innebär det betydande negativa konsekvenser för verksamheter som är beroende av den på olika sätt.

Tabell 7.2.1. Statistik för Järna tätort, Hölö samt området öster om Hölö och E4 inklusive Mörkö.

	Befolkning	Barn 0-15 år	Äldre >65 år	Kvinnor	Män	Förvärvsarbetande	Ej Förvärvsarbetande
Järna	8095	1831	1379	4060	4035	3521	782
Runt Järna	2524	456	442	1171	1353	1204	276
Hölö	1667	421	227	792	875	830	103
Öster om Hölö	1281	211	262	613	668	629	126

Verksamheterna i Saltå by och Ytterjärna och omkringliggande områden bedöms finnas kvar och utvecklas. Det är svårt att säga vad som kommer finnas år 2040, men baserat på hur förankrade verksamheterna är i området bedöms det som sannolikt att de kommer finnas kvar och utvecklas. Utifrån den kontakt som gjorts med verksamheter verkar det som att dessa har anpassat sig till E4. Då E4 kommer finnas kvar är skillnaden mot nuläget liten, men en viss ökning i trafik kan väntas och därmed öka bullernivåer något.

I övrigt förväntas inga betydande konsekvenser uppstå för människors levnadsförhållanden till följd av den utveckling som förväntas i området om Ostlänken inte byggs.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Den påverkan som Ostlänken kan förväntas medföra under driftskedet är framförallt på grund av själva anläggningen och de fysiska ingrepp den medför. Den innebär att barriäreffekten i utredningsområdet förstärks i och med att passager blir längre. Anläggningen är storskalig och framförallt där den går på bank, som kan vara flera meter hög, eller på bro kan den medföra ett påtagligt visuellt intryck i landskapet. Trafikeringen på Ostlänken medför bullerpåverkan. Emellertid är bullerpåverkan från E4 så pass dominerande att tillskottet från Ostlänken delvis blir begränsat. Dock innebär tågtrafiken en annan karaktär på ljudet, mycket höga men tillfälliga, jämfört med trafiken på E4 som mer är ett jämnt brus. Se vidare kapitel 7.2.3 Buller.

I Vagnhärad, söder om aktuell delsträcka, på delsträcka Långsjön-Sillekrog, planeras ett nytt resecentrum i anslutning till Ostlänken där regionaltåg kommer stanna. Ostlänken medför att kapaciteten på spåren blir större och högre hastigheter. Det innebär att restiden till Linköping, Norrköping, Södertälje och Stockholm kommer minska. Det kan innebära positiva konsekvenser för befolkningen i området.

De olika typer av påverkan som Ostlänken har på delsträcka Gerstaberg-Långsjön bedöms preliminärt innebära följande för berörd befolkning:

- Eventuellt inlösen av några fastigheter
- Fragmentering av jordbruksmark (9 stycken jordbruk påverkas) och skogsbruksmark
- Barriäreffekter för rekreation, friluftsliv och kulturhistoriska miljöer
- Bullerpåverkan rekreation
- Bullerpåverkan fastigheter (bulleråtgärder görs)
- Fysiskt intrång och estetiska aspekter av landskapsvärden
- Osäkerhet för befolkningen kring beslut kring projektet (för fastighetsägare och verksamheter)
- Förändrade kommunikationer och restider
- Påverkan på jakt är under utredning

Den förstärkta barriäreffekt som Ostlänken medför bedöms innebära negativa konsekvenser på tillgängligheten i påverkansområdet. Den faktiska tillgängligheten, det vill säga möjligheten att passera, förblir i det stora hela oförändrad eftersom samtliga passager över eller under E4 behålls. Det är framförallt den psykologiska barriäreffekten som bedöms kunna öka på grund av Ostlänken. Psykologisk barriäreffekt uppstår om passagen av någon anledning upplevs som oattraktiv och gör så att människor blir mindre benägna att korsa den. Attraktiviteten kan påverkas på många sätt. Vad gäller Ostlänken är det framförallt att själva passagen blir betydligt längre och att upplevelsen av storskalig infrastruktur blir mer påtaglig. Ökat buller kan också påverka men troligtvis i begränsad omfattning, eftersom bullernivåerna idag är höga kring E4. Förändringar i landskapsbilden kan medföra effekter på olika sätt. För boende kan järnvägsanläggningen bli synlig vilket medför ett onaturligt inslag i den lantliga miljön, som för vissa kan ha varit anledningen till att man valt att flytta just dit. För de som rör sig i området i rekreativa syften kan järnvägsanläggningen medföra att upplevelsen av den lantliga miljön begränsas.

Gerstaberg –trafikplats Järna

De förändringar som sker är att vid Gerstaberg stängs passagen över Västra och Södra stambanan och en ny passage i form av en bro anläggs cirka en kilometer norrut jämfört med nuläget, se figur 7.2.1. Detta medför framförallt påverkan för rekreationen i området, och de boende kring Gestabergs gård. Det förekommer olika typer av rekreation i området, men i vilken omfattaning har varit svårt att utreda. Det är framförallt mer omfattande aktiviteter som påverkas, till exempel långa löprundor, orientering, cykling och så vidare. Möjlighet till närrekreation bedöms inte påverkas i någon betydande omfattning då Ostlänken går i tunnel närmast Järna. Bedömningen är därför att Ostlänken medför små negativa konsekvenser på hälsa, fritid och boendemiljö.

Järna (Överjärna och Ytterjärna)

Inom nuvarande projektering planeras inte någon separat gång- och cykelväg vid den nya trafikplatsen vid Järna och väg 57. Antalet passager för gång- och cykeltrafik ändras inte till följd av detta eftersom väg 57 inte har någon separat gång- eller cykelväg idag. Däremot använder cyklister väg 57 för att ta sig förbi E4. Den nya trafikplatsen kan göra det svårare att utnyttja denna väg som passage förbi E4, och de hänvisas då till bron vid Saltå kvarn.

För hela Järna (både Överjärna och Ytterjärna) utgör bron vid Saltå det huvudsakliga stråket över E4. Bron är markerad som den gång- och cykelväg, som korsar E4 och Ostlänken strax bredvid längdmätning 5+000 i figur 7.2.1. I och med Ostlänken kommer den befintliga bron att bytas ut mot en ny bro. Brons betydelse beror framförallt på att den utgör ett helt trafikseparerat alternativ samt att det ansluter till de olika verksamheterna i Saltå by, samt verksamheter och områden öster och väster om E4. Passagen har idag flera olika funktioner och olika användargrupper kan komma att påverkas olika av den nya bron som dels blir betydligt längre, och dels kommer att passera både motorväg och järnväg med en förändrad ljudmiljö. Ljudmiljön kommer att hanteras i kommande projektering av bron. Den nya bron kan upplevas otrygg framförallt av de barn och unga vuxna med funktionsnedsättning, som bor på elevhem och boenden i Skäve och Norrbyvälle, men som går i skola eller arbetar i Saltå by eller på andra verksamheter i Ytterjärna. Eftersom passagen är viktig för denna grupps vardag, självständighet och motion, är det viktigt att den nya bron utformas för att reducera eventuell känsla av otrygghet. Bron har också betydelse för andra som arbetar eller deltar i aktiviteter i Saltå eller i Ytterjärna då det är många som går eller cyklar via bron till och från arbetet. Eftersom det förekommer skiftarbete i Saltå by så används bron mer eller mindre dygnet runt och bron nyttjas året runt.

I och med att bron blir mycket lång samt går över storskalig infrastruktur, är det viktigt att genom utformningen begränsa upplevelsen av detta. Det är också betydelsefullt att koppla bron till den bebyggelse och de områden den knyter samman. Med sådana åtgärder bedöms upplevelsen av brons längd och att passera storskalig infrastruktur kunna begränsas något. Upplevelsen kan då bli att röra sig i en miljö som hör ihop med angränsande bebyggelse och de verksamheter som pågår där. En sådan utformning bedöms kunna medföra positiva konsekvenser. Konsekvenserna bedöms därför kunna bli något positiva till negativa beroende på utformning. Konsekvenserna berör framförallt möjligheterna till vardagliga aktiviteter som att ta sig till och från skola och arbete. Hälsa påverkas också då oro kan uppstå kring utvecklingen på platsen, och trivseln kan påverkas om känslan av igenkänning, sammanhang och gemenskap minskar.

Det är framförallt funktionen som passage som är betydelsefull för befolkningen i området. Emellertid har utformningen av bron och dess historik, se Nuläge, också betydelse. Därför bedöms bron, och då inkluderat dess arkitektur, ha ett högt värde. Det finns studier som visar på att människor mår bättre av arkitektur som är lokalt och historiskt förankrad (Boys Smith, N. (2016), *Heart in the Right Street*). Baserat på det bedöms utformningen av den nya bron ha stor betydelse för vad Ostlänken får för påverkan på befolkningen i området. I ett sammanhang som detta där de lokala verksamheterna drivit och bekostat brobygget bedöms detta vara av särskild betydelse.

Längs med sträckan berörs jordbruksmark tillhörande ett antal lantbruk. Att anläggningen tar jordbruksmark samt fragmenterar jordbruksmarken kan medföra negativa konsekvenser för berörda lantbrukare. Det planerade järnvägsanläggningen medför innebär framförallt att kantområden tas i anspråk. Viss fragmentering uppstår också. Det kan medföra att vissa ytor blir för små att bruka men också att det blir svårare att nå de ytor som fortfarande är stora nog att bruka. De flesta fastighetsägare som berörs har relativt stora arealer jordbruksmark. Betydelsen av att förlora marken bedöms därför bli begränsad. Verksamheterna bedöms kunna fortsätta och ersättning kommer också utgå. Lantbruksföretag har ofta långa ledtider i sin planering vilket innebär att beslut som fattas idag har effekter under lång tid. Lantbrukare är en utsatt yrkesgrupp där oro för verksamheten och dess framtid är vanlig. Osäkerheter i och med planeringen av Ostlänken och hur den kommer påverka verksamheten kan därför ha betydelse för den enskilde lantbrukaren. Osäkerhet om bygget av Ostlänken verkligen blir av, och om det sker hur det kommer påverka verksamheten kan påverka planeringen och beslut om investeringar i verksamheten. Det är troligtvis så att det framförallt är osäkerheten inför om Ostlänken blir av och vad påverkan kommer bli som kan medföra oro och därmed negativa hälsoeffekter än vad det faktiska markintrånget medför.

Den bullerpåverkan som Ostlänken medför är i det stora begränsad då bullret från väg E4 dominerar. Bullret medför hälsoeffekter för de boende. I och med att det är trafiken på E4 som genererar mest buller så innebär Ostlänken inga större förändringar jämfört med nollalternativet. Ostlänken innebär dock en annan karaktär på bullret jämfört med trafiken på E4 i och med att tågtrafiken medför mycket höga ljudnivåer men under en mycket kort stund. Dock innebär trafiken på E4, och Ostlänken, att ljudnivåerna är höga. Det är framförallt i Skäve och Saltå by som verksamheter för barn kan påverkas av höga ekvivalenta ljudnivåer, se vidare kapitel 7.2.3. Det gäller både förskoleverksamheter och elevhem och andra boenden.

Den planerade omledningen av E4 väster om befintligt läge kan komma att påverka verksamheterna i Skäve och Norrbyvälle negativt. Trafiken på E4 kommer då något närmare elevhem och service- och gruppboenden samt förskolan. Särskilt berörs utomhusvistelsen, som utöver förskolans gård bland annat omfattar trädgårdsodling i området och uppgifter med djur och natur. Skäve och Norrbyvälle som redan idag påverkas av relativt höga ekvivalenta ljudnivåer kan komma att störas i högre utsträckning av trafiken. Omledningen av E4 innebär också att utomhusytan som verksamheterna använder begränsas något även om E4 förläggs så nära Ostlänken som möjligt.

Hölö med närliggande områden

De effekter som bedöms uppstå i områdena kring Hölö är framförallt på grund av buller samt den ökade barriäreffekt som anläggningen medför.

Vad gäller buller innebär trafiken på E4 och Ostlänken att de ekvivalenta ljudnivåerna ökar. De konsekvenser som höga bullernivåer medför är framförallt kopplat till hälsa då höga ljudnivåer påverkar sömn, stressnivåer och kan medföra ökad risk för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar. Rekreationsområdet mellan Hölö och E4 och Ostlänken är redan idag bullerpåverkat på grund av trafiken på E4. De ekvivalenta ljudnivåerna förändras inte på grund av Ostlänken. Ljudet från Ostlänken kommer dock vara av en annan art med korta stunder av högt ljud då tåg passerar. I någon mån kan det medföra att skogsområdet kan komma att upplevas som mindre attraktivt.

Ostlänken passerar väg 513 på kort bro, men tillräckligt lång för att en framtida separat gång- och cykelbana ska få plats längs med vägen och under järnvägsbron. Den faktiska tillgängligheten förblir densamma jämfört med idag. Ostlänken innebär dock att passagen förbi E4 och nu också Ostlänken blir längre då det blir två portar att passera. Nulägets utformning med vägbana utan separat gång- och cykelbana kommer vara samma som i nuläget. Det innebär att barn och andra som är hänvisade till andra trafikslag än bil ska passera Ostlänken och E4 måste gå och cykla längs med vägrenen. Jämfört med nuläget innebär Ostlänken ingen förändring, utan det kommer fortsatt vara osäkert att röra sig längs med väg 513, antingen in mot Hölö eller österut till exempelvis Åbynäsbadet, varför konsekvenserna bedöms bli negativa men troligtvis begränsade.

Ekosystemtjänster

En analys av hur berörda ekosystemtjänster berörs av projektet är under utredning. Resultat från denna finns ännu inte att redovisa. De ekosystemtjänster som bedöms vara relevanta för människors levnadsförhållanden är:

- Sociala relationer
- Undervisning och kunskap

Av de ekosystemtjänster som beskrivs i kapitel 5.7 är tjänsterna sociala relationer och undervisning och kunskap kopplade till rekreation och friluftsliv. Inom Ostlänken pågår utredning av effekter och konsekvenser på ekosystemtjänster. Några resultat finns ännu inte att redovisa.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter bedöms uppstå.

Sammantagen bedömning

Relativt få boende påverkas av utbyggnadsalternativet, då spårlinjen främst går genom glesbebyggda områden samt är lokaliserad nära E4. Att lokalisera Ostlänken nära E4 innebär också att mer ostörda områden undviks. Emellertid ökar störningarna längs med sträckan, och framförallt negativa effekter på grund av barriäreffekt och buller kommer öka. Markintrång kan också medföra negativa effekter för den befolkningen som bor och verkar längs sträckan såsom förändrade förutsättningar för jordbruk då mark fragmenteras, som boende då närmiljön påverkas eller genom att fastigheter med bostäder blir inlösta.

Vad gäller barriäreffekt och tillgänglighet är det framförallt vid Saltå by som betydande effekter och konsekvenser riskerar att uppstå. Bron som knyter samman områdena öster och väster om E4 kommer ersättas med en betydligt längre bro. Den faktiska tillgängligheten kommer således förbli oförändrad men en lång bro kan upplevas som mindre attraktiv och otrygg. Bron, som är planerad och bekostad av verksamheterna i Saltå by, har också en stark koppling till områdets historia och arkitektur. Dess utformning knyter an till närliggande områden vilket gör att den är en del i ett större sammanhang, både mentalt och fysiskt. Att röra sig längs med bron innebär således om att röra sig i detta sammanhang än att enbart korsa E4, även om det är den primära funktionen. Om den nya bron bryter alltför mycket från detta kan det medföra att känslan av passage förstärks och därmed förstärka barriäreffekten. Bron har betydelse för många människor i området men särskilt för barn och unga med funktionsnedsättning har den betydelse då den utgör en central del i deras vardag och träning.

Att ljudnivåerna ökar längs med sträckan innebär att redan bullerstörda områden utan bostäder kan få ökade störningar då Ostlänken innebär ljud med en annan karaktär. För bostäder och känsliga verksamheter genomförs bullerskyddsåtgärder där Ostlänken innebär ökade bullernivåer så att riktvärden klaras.

Fastigheter med bostäder kan behöva lösas in grund av att påverkan från Ostlänken på dessa blir stor. Det är oklart hur människor som innehar dessa fastigheter upplever processen, men ovisshet kring beslut av spårlinjen kan skapa oro hos befolkningen. Det kan vara svårt att veta om ens egen fastighet i slutändan kommer att beröras och i så fall i vilken grad.

De negativa konsekvenser som uppstår för befolkningens levnadsförhållanden av utbyggnadsalternativet i jämförelse med nollalternativet bedöms få störst påverkan på barn, samt unga och vuxna med funktionsnedsättningar. Dessa berörs särskilt av att tillgängligheten försämras vid passager där inte gång- och cykelväg planeras då de inte har tillgång till bil. Det finns ett flertal elevhem och service- och gruppboenden i närheten av Saltå kvarn som berörs. Bron vid Saltå by bedöms också ha en särskild funktion för barn och unga med funktionsnedsättning då den möjliggör för dem att bli mer självständiga i sin vardag. Barn är också särskilt känsliga för höga ljudnivåer.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Utredningar och projekteringen pågår fortfarande varför det är möjligt att genomföra förändringar som begränsar påverkan. I punkterna nedan föreslås åtgärder som bör utredas för att minska påverkan på levnadsförhållanden för de som bor och verkar längs med sträckan Gerstaberg och Långsjön.

- Gång- och cykelbanan längs med väg 57 bör utformas så att den snarare knyter an till omkringliggande miljöer än till Ostlänken och E4. På så sätt kan känslan av att röra sig längs med den storskaliga infrastrukturen minska och därmed begränsa den psykologiska barriäreffekten.
- Den nya bron vid Saltå bör utformas så att den med formspråk, material och färgsättning knyter an till kulturmiljövärdena i Skäve, Saltå och Ytterjärna.
- Bron vid Saltå bör utformas med särskild hänsyn till att det är många barn och ungdomar med funktionsnedsättningar som använder den i sin vardag.

7.2.2 Rekreation och friluftsliv

Allmänt

Naturvårdsverket definierar friluftsliv som ”vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap utan krav på tävling”. Att kunna vistas ute i naturen har stor betydelse för hälsa och välbefinnande för människor i alla åldrar. Fysisk aktivitet är en förutsättning för en god hälsoutveckling, och utgör också ett delmål inom Sveriges folkhälsomål (se kap. 5). Det finns i Sverige sedan 2012 tio mål för friluftspolitiken som bland annat innefattar tillgänglighet, tillgång till naturområden, samverkan, allemansrätten och friluftsliv för skola (www.naturvardsverket.se/friluftsliv).

Rekreation och friluftsliv kan beskrivas ur två perspektiv: upplevelsevärde och tillgänglighet. Med upplevelsevärdet avses individers upplevelse av att vistas i ett rekreationsområde, det vill säga de kvaliteter som området har. Påverkan från en ny väg eller järnväg kan minska värdet på upplevelsen av ett rekreationsområde genom exempelvis synintryck och bullerpåverkan. Med tillgänglighet avses måttet av barriärer, vilka kan vara fysiska såsom en väg som skär av och försvårar tillgängligheten till området, men barriärer kan också vara bristfällig information om att området finns och har höga rekreationsvärden. En väg eller järnväg kan utgöra en barriär samt minska ett rekreationsområdes attraktivitet, och därmed även upplevelsevärdet.

Miljöaspekten *Rekreation och friluftsliv* omfattar den påverkan, de effekter och konsekvenser som Ostlänken har på närrekreation och naturrekreation/friluftsliv. Med andra ord den typ av rekreation som äger rum i gröna utomhusmiljöer såsom friluftsområden, gång- och cykelstråk, och parker men även på allmänt tillgängliga vattenytor. Bedömningen är avgränsad till fysiska intrång, barriärer och kvaliteten i områden och på platser som har betydelse för rekreation och friluftsliv.

Jakt behandlas inte i detta kapitel utan tas upp i kapitel 7.3.5 Hushållning med naturresurser. Byggskedets påverkan beskrivs i kapitel 7.4 Byggskedets miljökonsekvenser.

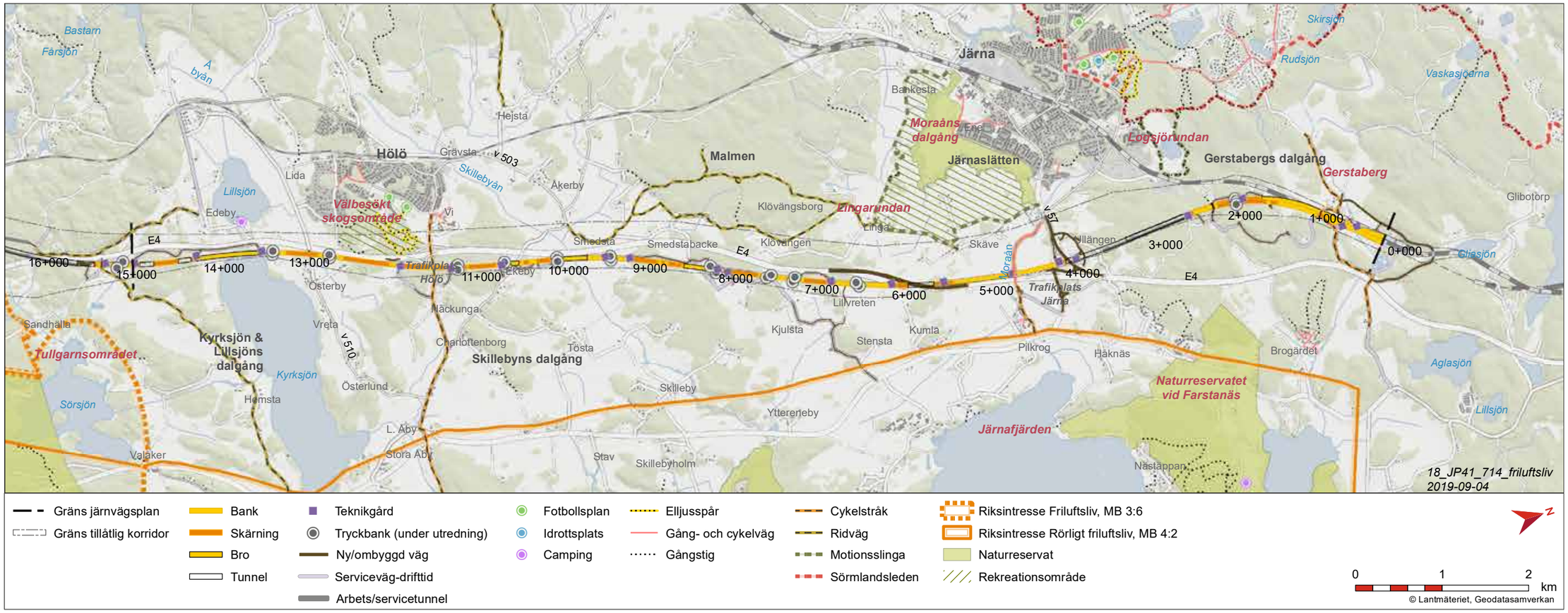
Nuläge

Vid och i direkt närhet till spårlinjen finns flera friluft- och rekreationsområden, som utgörs av promenadstråk, cykelstråk, naturreservat, badplatser och andra områden som används i rekreativa syften. Det finns också populära friluftsområden längre bort från spårlinjen, men som kan påverkas genom förändrad tillgänglighet. Hela kuststräckan är en del av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt miljöbalken.

Nulägesbeskrivningen bygger framförallt på fördjupad översiktsplan Järna (2014), Ortsanalys Hölö (2009), data från en enkätstudie som genomfördes till intresseorganisationer under 2015–2016 samt kartmaterial och informationsinhämtning på Södertälje kommun. Nulägesbeskrivningen delas upp i tre delområden: området mellan Gerstabergs gård i norr och Trafikplats Järna i söder (inklusive platser/områden öster och väster om delsträckan); Överjärna och Järnaslätten (inklusive Saltå by, samt Järna tätort, Ytterjärna och områden österut mot havet); samt området kring Hölö tätort, Kyrksjön och Lillsjön.

Gerstaberg till Överjärna (trafikplats Järna)

Området som avgränsas av E4 i öster, Södra stambanan i väster samt väg 57 och Rönnvägen i syd/sydost är ett kuperat skogs- och grönområde som används för rekreation och friluftsliv (se figur 7.2.3). Användningen av området i sin helhet är varierat och det finns osäkerhet i omfattningen av rekreation och friluftsliv i området i nuläget. I hela området bedrivs orientering, även öster om E4 mot Farstanäs friluftsområde. Södra stambanan, E4 och till viss del den kuperade terrängen utgör barriärer med få passager vilket påverkar tillgängligheten i området. Den befintliga infrastrukturen påverkar också områdets upplevelsevärde på grund av den bullerpåverkan den orsakar. Framförallt det skogsområde som ligger i kilen mellan Södra stambanan och E4 med Gerstabergs gård



Figur 7.2.3 Karta över rekreationsområden, samt stråk och målpunkter för rekreation och friluftsliv

i norr är i nuläget bullerpåverkat. Eftersom det finns begränsat med passager över/under dessa barriärer är samtliga passager betydelsefulla för tillgängligheten till rekreation och friluftsliv i området. Vid Gerstaberg passeras Södra stambanan via bro och E4 passeras via en tunnel. Passagerna används för att på ett trafiksäkert sätt kunna röra sig, framförallt med cykel, ut mot Brandalslund och vidare ut mot Farstanäs. I den fördjupade översiktsplanen för Järna (FÖP Järna 2014) nämns denna passage i och med cykelrundan Gerstabergsrundan.

I södra delen av detta område, invid Rönnvägen, ligger Tuna gård där ett odlingskooperativ är lokaliserat som har besöksverksamhet. Området öster om Tuna gård är idag relativt begränsat av bullerpåverkan från både Södra stambanan och E4, och beskrivs i FÖP för Järna (2014) som ett potentiellt attraktivt strövområde med ett varierat landskap med skog och öppen mark, men som i dagsläget har begränsad tillgänglighet. Det finns dock rekreativa aktiviteter i området redan idag, såsom svamp- och bärplockning, samt verksamheter kring Tuna gård. Bullerpåverkan inom detta område är idag relativt begränsad från både E4 och Södra stambanan. Strax norr om trafikplats Järna, finns en passage under E4 som pekas ut som en del i ett framtida grönt stråk i FÖP Järna (2014). Både denna passage och passagen vid Gerstabergs gård knyter ihop och skapar ett samband mellan rekreationsområden öster och väster om E4.

Norr om Järna tätort ligger Logsjön som är ett omtyckt utflyktsmål för friluftsliv. Där organiserar bland annat Friluftsfrämjandet i Södertälje aktiviteter som fågelskådning, kurser i allemansrätt och utomhusmatlagning. De har också aktiviteter för barn och unga. Utmed sjön finns flertalet promenadstråk och stigar. Logsjörundan, som löper runt sjön, är ett populärt promenadstråk och en etapp på Sörmlandsleden passerar också området. I nära anslutning till Logsjön finns också det gamla torpstället Herrvreten som används som picknickplats, samt Norrtunabacken vilken under vintertid används som skid- och pulkabacke. De delar av området som ligger närmast Södra Stambanan är i nuläget bullerpåverkat.

Gång- och cykelbron vid Saltå kvarn (se nästa avsnitt ”Överjärna – Järnaslätten”) utgör en viktig passage för tillgänglighet till områden öster om Järna samhälle, men det finns även viktiga passager inom det aktuella området som beskrivits ovan.

Överjärna – Järnaslätten

Järnaslätten breder ut sig från Järna tätort, längs med Moraån och öster ut mot havet och är ett typiskt sörmländskt mosaikartat jordbrukslandskap. E4 utgör en barriär i nord-sydlig riktning. På Järnaslätten finns ett flertal aktiva lantbruk, många med ekologisk och/eller biodynamisk inriktning, med Saltå by och kvarn som ett slags nav. Gång- och cykelbron vid Saltå kvarn, som går över E4 utgör en mycket viktig passage för rekreation (se figur 7.2.3). Via denna passage kan befolkningen på ett trafiksäkert sätt ta sig till rekreativa områden och målpunkter öster om E4 såsom Farstanäs, Järnafjärden och Ytterjärna. Förutom gång- och cykelbron vid Saltå by används även passagen på väg 57 under E4 av cyklister för vidare färd österut mot rekreationsområden och stråk vid havet samt Ytterjärna.

Direkt öster om Järna tätort ligger naturreservatet Moraåns dalgång, där den populära Morarundan används för både promenader och som cykelstråk. Precis söder om Morarundan finns promenadstråket Lingarundan. I jämförelse med Logsjörundan och Morarundan används inte detta stråk i lika stor utsträckning, men Lingarundan är längre och enligt FÖP Järna viktig att värna, och används i nuläget även för ridning. Lingarundan går genom ett landskap präglat av odlingar, fornlämningar och gårdar. Delar av Lingarundan och vägarna i området används också för ridning. Områdets östra delar (delar av Lingarundan) är i nuläget bullerpåverkat från E4. Fälten kring Linga, Skäve och längs Moraån utnyttjas vintertid av längdskidåkare. Ungefär 250 meter väster om gång- och cykelbron mot Saltå by finns en mindre gångbro över Moraån. Denna utgör tillsammans med bron över E4 ett samband mellan Saltå by och området kring Skäve gård.

Hölö, Kyrksjön och Lillsjön

I närheten av Hölö tätort finns naturområden som används för rekreation och friluftsliv. Hölö är inklämt mellan E4 och Södra stambanan, vilka i nuläget behöver passeras för att nå många av naturområdena. Därför värdesätts det skogsområde som ligger mellan Hölöskolan och E4 högt (se figur 7.2.3). Skogsområdet utnyttjas för rekreation och är välbesökt av både skolelever och övrig befolkning. I skogen finns ett 2,5 kilometer långt löpspår med elbelysning. Skogen utgör också en form av skydd mot E4. Bullerpåverkan från E4 finns i områdena närmast vägen, men är relativt begränsade närmre Hölö tätort. I Hölö samhälle finns ytterligare flera mindre grönområden som tillsammans utgör gröna stråk och är viktiga för närrekreation och lek.

Söder om Hölö vid Lillsjöns östra strand finns en campingplats. Söder om Lillsjön finns en hästverksamhet, och det går flera ridvägar i området. Vid Österby intill Kyrksjöns norra strand finns ett mindre fritidshusområde. Området samt vattenområdet närmast E4 är i nuläget påverkat av buller från vägen.

Inga kommunala badplatser finns vid Lillsjön eller Kyrksjön på grund av den kraftiga övergödningen. Den närmsta kommunala badplatsen är Åbynäsbadet som ligger vid Stavbofjärden cirka 5 kilometer öster om Hölö tätort, utanför karta, figur 7.2.3. I Hölö tätort finns separata gång- och cykelbanor utmed ett fåtal vägar eller delar av vägar. I övrigt är cykeltrafik hänvisad till det vanliga vägnätet. För att ta sig till Åbynäsbadet behöver cyklister därför använda väg 513 eller väg 510 då det saknas separata cykelvägar.

Bedömningsgrunder

Bedömningen av konsekvenser för rekreation och friluftsliv grundar sig i att friluftsliv ger oss hälsa, naturförståelse och regional utveckling. Sverige har satt upp tio mål för friluftslivet för att stärka, bevara och utveckla möjligheten till rekreation och friluftsliv för alla. Bedömningen av konsekvenser för rekreation och friluftsliv görs med hänsyn till förändringar i tillgänglighet, upplevelsevärde och faktiska fysiska intrång i rekreativa områden, stråk och platser. Följande bestämmelser och målformuleringar utgör bedömningsgrunder för bedömningen av konsekvenser på rekreation och friluftsliv som en följd av Ostlänken.

Områden som är av riksintresse för friluftslivet skall skyddas mot intrång (enligt Miljöbalken 3:6), samt kustområden som är viktiga för det rörliga friluftslivet ska särskilt beaktas vid exploatering (enligt Miljöbalken 4:2).

Sveriges friluftsmål, samtliga är relevanta men särskilt tillgänglig natur för alla, tillgång till natur och friluftsliv, attraktiv tätortsnära natur, hållbar regional utveckling och landsbygdsutveckling, skyddade områden som resurs för friluftslivet och friluftsliv för god folkhälsa (www.naturvardsverket.se/friluftsmalen).

Även strandskydd utgör bedömningsgrund då ett av strandskyddets två syften är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden.

Lokala miljö- och klimatmål för Södertälje kommun såsom: att samverka för att öka andelen som går, cyklar och åker kollektivt; och att ekosystemtjänster ska beaktas vid planering, byggnation och förvaltning utgör bedömningsgrund.

Det finns ett projektspecifikt mål som berör rekreation och friluftsliv vilket innebär att landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas och att störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.

I villkor ett i enligt regeringens tillåtlighetsbeslut för Ostlänken framgår att lokalisering, utformning och gestaltning ska planeras och utföras så att barriäreffekter så långt som möjligt undviks. Av villkor sju framgår att riktvärdet för rekreationsområden i tätort är 55 dBA dygnsekvivalent.

De bedömningskriterier som används vid konsekvensbedömningen redovisas i Bilaga 1, PM Bedömningsskala.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Kapitlet beskriver och bedömer de konsekvenser som Ostlänken kan medföra för rekreation och friluftsliv, mot jämförelse av nuläge samt ett antaget nollalternativ. För omfattning se avgränsning, sista stycket under Allmänt.

Som underlag har främst översiktsplaner, ortsanalyser, kartstudier samt de modeller som framtagits inom projekteringen använts. Möten med representanter från Södertälje kommun anordnades också 2015-05-19. För att komplettera bilden med hur områdena används skickades under 2015-2016 en enkät ut till identifierade intresseorganisationer. 14 organisationer svarade på enkäten. Två omgångar med platsbesök har genomförts, den första under år 2015 och den andra under år 2018.

För bedömningen finns i dagsläget inte tillräckligt med underlag om trafikering på servicevägar för driftsskedet, vilket gör bedömning av dessa osäker. Utredning kring bullerpåverkan i rekreationsområden har initierats men är ännu pågående, varför bedömningar om eventuella förändringar i upplevelsevärdet i områden och på platser i närhet till Ostlänken kan vara svårbedömda.

Den beräknade byggtiden för Ostlänken är lång, och driftskedet ligger långt fram vilket gör att mycket kan förändras under tiden, inte minst genom befolkningsökning och därmed ökade behov på rekreationsområden. Tillgängligheten till områden eller stråk kan relativt snabbt förändras genom nya förutsättningar, såsom ny bebyggelse eller nya verksamheter i närheten av områden med rekreativa kvaliteter. Det kan även vara svårt att identifiera viktiga områden för närrekreation, vardagsmotion och lek utan mer ingående förfrågningar till boende i området. Enkäten till intresseorganisationer som gjordes 2015-2016 har varit ett sätt att överbrygga detta och få en bredare förståelse för hur områdena utmed delsträckan används.

Osäkerheter finns också kring nollalternativets utfall, samt vilka variabler som kan tänkas skilja sig åt i utvecklingen av området år 2040 (referensåret) med och utan utbyggnad av Ostlänken (nollalternativ jämfört med utbyggnadsalternativ). Befolkningsökningen i Järna antas blir 10 % ökning år 2027 jämfört med 2017 (Befolkningsprognoser i Södertälje kommun 2018-2027). Men hur orten och dess närområde utvecklas, inklusive befolkning, fram till 2040 är oklart. Befolkningsprognosen med och utan en utbyggd Ostlänk kan också se olika ut.

Utredning pågår även kring tryckbankar vid vissa delar av sträckan. En generell bedömning är att tryckbankarna inte kommer att påverka möjligheten till rekreation och friluftsliv till någon högre grad i sträckan, men bedömningen är osäker. De kan påverka framtida möjlighet avseende tillgänglighet, till exempel i jordbrukslandskapet. Det kan också ge visuella effekter och påverka upplevelsevärdet av områden med vyer över spårlinjen.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I följande avsnitt beskrivs konsekvenserna av ett givet nollalternativ i jämförelse med nuläget, i samma uppdelning av områden som i nulägesbeskrivningen.

Gerstaberg –trafikplats Järna

I FÖP finns flera förslag som är relevanta att beakta för konsekvenser av nollalternativet i området. Dels föreslås området mellan E4 och korridoren till Ostlänken bli ett verksamhetsområde (idag skogsområde). Tanken är att området hamnar mellan två stora infrastrukturstråk, och att upplevelsevärdet då kommer att vara lågt. Det är därför svårt att bedöma om verksamhetsområdet byggs ut om Ostlänken inte byggs ut. I nollalternativet innebär utbyggnad av verksamhetsområdet ett fysiskt intrång som potentiellt minskar upplevelsevärdet i området.

Ett annat förslag i FÖP är att utveckla passagen under E4 från området vid Tuna gård (Rönnvägen) till ett grönt stråk som ansluter till rekreativa stråk och områden öster om E4. Området öster om Rönnvägen (vid Tuna gård) antas också ha stor potential att bli rekreativa områden. Eftersom det planeras en del bebyggelse i området kring Tuna gård finns det en möjlighet att efterfrågan på närrekreation i området ökar. Planerna skulle kunna stärka områdets rekreativa värden, framförallt om passager till områden öster om E4 förstärks och tydliggörs. Det skulle kunna öka tillgängligheten till de friluftsområden som finns där. Troligtvis skulle upplevelsevärdet av områden dock inte förändras i någon betydande omfattning.

Nollalternativet bedöms ha begränsade konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området. Det finns osäkerheter i bedömningen, dels eftersom de långsiktiga planerna i FÖP redan tar hänsyn till Ostlänken, dels att befolkningsökning och ytterligare bebyggelse är oklar men skulle kunna påverka användningen av detta tätortsnära område, eller efterfrågan på tillgänglighet och kvalitet i området. Trafiken på Södra Stambanan kan komma att öka något, men är redan i nuläget nära maxkapacitet (se Trafikering 2.3). Om trafiken ökar kan det påverka områdets upplevelsevärde, men bedömningen är att det blir försumbart med tanke på den trafikmängd som redan i dagsläget finns på Södra stambanan.

Överjärna – Järnaslätten

Det finns en osäkerhet i hur trafikmängder på E4 och andra vägar i utredningsområdet kommer att påverkas till år 2040, förutsätt att Ostlänken inte förverkligas. Det är därför svårbedömt hur bullernivåer kan komma att se ut.

Nollalternativet bedöms ha begränsade till inga konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området. Det förutsätter att gång- och cykelbron vid Saltå kvarn, som utgör en mycket viktig passage, bibehålls och underhålls.

Hölö – Kyrksjön

I Wij-området i utkanten av Hölö, mot E4, finns utbyggnadsplaner som beror på huruvida Ostlänken förverkligas eller inte. Det bedöms dock inte påverka rekreation och friluftsliv i området. Det finns också planer som berör södra delarna av Hölö, samt till viss del öster om E4. De bedöms inte påverka möjligheten till rekreation och friluftsliv, men kan skapa ytterligare efterfrågan på områden för rekreation och friluftsliv. Både Lillsjön och Kyrksjön är idag kraftigt övergödda. Målet för Kyrksjön är att den ska uppnå god status år 2021. Om sjön till 2040 har en avsevärt bättre vattenkvalitet kan efterfrågan på rekreation och friluftsliv i närheten öka, dock bedöms bullerpåverkan från E4 reducera upplevelsevärdet i området.

Nollalternativet bedöms ha begränsade eller inga konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

I följande avsnitt beskrivs konsekvenser av utbyggnadsalternativet Ostlänken, i jämförelse med nuläge. Texten följer samma struktur som nulägesanalysen. Konsekvensbedömningen sker dock på enskilda objekt, passager eller områden inom varje delområde.

Gerstaberg –trafikplats Järna

Gerstaberg med omnejd

Området kring Gerstaberg och mellan Södra stambanan och E4 används till viss del för rekreation och friluftsliv, men är idag påverkat av bullernivåer från Södra stambanan och E4 vilket begränsar upplevelsevärdet. Passagen över Södra stambanan vid Gerstabergs gård är viktig för tillgängligheten till området, men framförallt för att ta sig till områden öster om E4 på ett trafiksäkert sätt. Bron kommer vid utbyggnadsalternativet tas bort och flyttas ca 1 km norrut. Eftersom E4 och Södra stambanan redan idag utgör en stor barriär för rekreation och friluftsliv, samt att passager över stambanan är få så finns det en risk att förflyttning av bron samt Ostlänkens sträckning här förstärker den befintliga barriären. Eftersom en ny bro byggs kommer antalet passager vara det samma efter utbyggnad av Ostlänken, men upplevelsen av förskjutningen norrut och förändringen kan påverka tillgängligheten negativt. Det är viktigt att den nya passagen utformas för att tillåta cyklister och gående på ett bra sätt, samt att skyltning blir tydlig. Öster om den befintliga passagen över Södra Stambanan kommer Ostlänken att gå på bank och skärning genom skogsområdet, och därför innebära fysiskt intrång samt måttlig bullerpåverkan som kan sänka upplevelsevärdet i detta område.

Det finns vägar kring Gerstaberg som under driftskedet kommer att användas som servicevägar. De kan påverka upplevelsevärdet, men osäkerheten är stor då omfattningen trafik på servicevägar fortfarande är oklar.

Området kring Gerstaberg inklusive passagen över Södra Stambanan, och skogsområdet mellan Gerstaberg och E4 bedöms ha måttligt värde för rekreation och friluftsliv. Utbyggnadsalternativet bedöms ha måttlig påverkan på området. Den sammantagna bedömningen blir därför att utbyggnadsalternativet får måttliga konsekvenser för området.

Logsjörundan

Området kring Logsjön är i nuläget ett välbesökt område för rekreation, inte minst genom den populära Logsjörundan. Området ligger relativt långt ifrån spår och Ostlänken går i tunnel i rak ostlig riktning från området. Det finns därför inga faktiska fysiska intrång och Ostlänken påverkar troligen inte tillgängligheten till området. Det finns dock servicevägar i relativ närhet som kan komma att påverka upplevelsevärdet i området. Fullständiga uppgifter om vilka trafikmängder eller i vilken utsträckning dessa vägar ska användas saknas i nuläget. Utbyggnadsalternativet kommer att innebära minskad trafikering på Södra stambanan vilket kan minska bullerpåverkan i området, och i så fall öka upplevelsevärdet.

Logsjörundan samt området kring Logsjön bedöms ha högt värde för rekreation och friluftsliv. Utbyggnadsalternativet bedöms ha liten påverkan på området. Den sammantagna bedömningen blir att konsekvensen av utbyggnadsalternativet blir måttlig till liten, framförallt om trafikeringen på Södra stambanan reduceras så att områdets upplevelsevärde kan öka.

Grönområde invid trafikplats Järna

Det kuperade landskapet norr om väg 57, mellan Rönnvägen och E4 används idag för rekreation och friluftsliv, bland annat genom besöksverksamhet invid odlingskooperativet vid Tuna gård men även bär- och svampplockning i skogsområdena norr om det öppna jordbrukslandskapet vid Trafikplats Järna. Här anser kommunen genom FÖP att det finns potential till en ökad rekreativ användning och planerar att förstärka ett grönt stråk genom området, från Tuna gård via passagen under E4 närmast trafikplats Järna och vidare österut. Möjligheten till detta stråk påverkas inte av Ostlänken, eftersom den är förlagd i tunnel här. Ostlänken bedöms därför inte leda till barriäreffekter i området. Däremot kan områdets upplevelsevärde komma att påverkas genom den nya trafikplatsen vid Järna som är en konsekvens av Ostlänken. Det kan innebära ökade nivåer trafik samt buller eftersom den nya trafikplatsen ligger närmre det kuperade landskapet än vad trafikplatsen är belägen idag. Väg 57 saknar i nuläget separat cykelbana, men används ändå av cyklister sporadiskt. Den nya trafikplatsen kommer eventuellt sakna separat cykelväg, och kan i så fall innebära en förstärkt barriäreffekt.

Mellan utredningskorridoren för Ostlänken och E4 finns i FÖP planläggning av verksamhetsområde, eftersom kommunen såg att området skulle omgärdas av infrastruktur (E4 och Ostlänken). Denna effekt kommer dock inte vara tydlig då Ostlänken går i tunnel här. Det är därför osäkert hur planerarna kring verksamhetsområdet fortskrider. Om de förverkligas kommer det betyda fysiskt intrång på skogsområdet, och även reducerat upplevelsevärde. Det är dock en osäkerhet i bedömningen eftersom utvecklingen är oklar.

Området bedöms ha måttligt värde och utbyggnadsalternativet bedöms ha måttlig negativ påverkan. Den sammantagna bedömningen är därför att utbyggnadsalternativet får måttliga negativa konsekvenser för området, då förutsättningar för rekreation och friluftsliv förändras och potential till ökad användning för rekreation och friluftsliv finns i området.

Överjärna – Järnaslätten

Moraåns dalgång

Moraåns dalgång, med naturreservat och Morarundan, är ett tätortsnära område som är välanvänt för rekreation och friluftsliv. På grund av det tätortsnära läget, dess naturvärden samt att det i sig utgör en grön barriär/skydd mot E4 bedöms området ha höga värden för rekreation och friluftsliv. Området ligger knappt 1 km från Ostlänken och bullernivåerna från järnvägen bedöms bli små till obefintliga.

Området bedöms ha högt värde, och påverkan av utbyggnadsalternativet bedöms ha liten påverkan. Den sammantagna bedömningen blir att utbyggnadsalternativet får små till måttliga konsekvenser.

Järnaslätten

Med området Järnaslätten menas här ett större område mellan Järna tätort och E4, där bland annat Lingarundan ligger och hela området används på olika sätt för rekreation och friluftsliv, exempelvis promenader, ridvägar och skidåkning. Området används inte lika intensivt som Moraåns dalgångs naturreservat, men är viktigt att bevara enligt kommunen. De delar som ligger närmast spårlinjen påverkas av måttligt förhöjda bullernivåer, samt kan även påverkas av visuell påverkan av Ostlänken varav upplevelsevärdet kan sänkas.

Omledningen av E4 väster om befintligt läge kan komma att påverka rekreation och friluftsliv i området negativt. Redan idag påverkas områdets östra del av måttligt förhöjda bullernivåer till följd av motorledens närhet. En omledning av E4 förväntas inte heller bli någon barriär mot Ostlänkens visuella påverkan då Järnaslätten präglas av ett flackt landskap och Ostlänkens anläggning med bland annat kontaktledningar, stolpar och stängsel sträcker sig betydligt högre än E4. Rekreationsområdets yta begränsas också något av omledningen även om E4 förläggs så nära Ostlänken som möjligt.

Området bedöms ha måttligt värde, och påverkan av utbyggnadsalternativet bedöms ha liten till måttlig påverkan. Den sammantagna bedömningen är således måttliga till små konsekvenser.

Saltå kvarn – passage/bro

Kustområdena öster om Järna samhälle ingår i riksintresse för rörliga friluftslivet. För att kunna fortsätta nyttja rekreationsområden Järnafjärden, Farstanäs och andra områden öster om E4 efter att Ostlänken anlagts krävs tillfredställande passage mellan Järna (Överjärna) och Ytterjärna. Öster om Järna och norrut från Saltå kvarn planeras Ostlänken att gå på bank. Befintlig gång- och cykelbro över E4 kommer att ersättas av en ny bro som blir betydligt längre, högre och passerar både motorväg och järnväg. Möjligheten att passera Ostlänken och E4 kommer bestå. Det finns en risk i att en betydligt längre bro kan förstärka den upplevda barriäreffekten. En lång bro kan också upplevas som mindre trygg eftersom det saknas alternativa vägar om något skulle uppstå väl uppe på bron. Ljudmiljön på bron kommer också förändras vilket kan medföra ett psykologiskt hinder som begränsar passagens attraktivitet. Utformningen av bron kommer ha stor betydelse för hur stor den upplevda barriäreffekten i slutändan blir. Det finns också en möjlighet att vissa upplever en ny bro som en positiv effekt.

Passagen vid Saltå kvarn bedöms ha högt värde för rekreation och friluftsliv, eftersom den knyter ihop Järna tätort (Överjärna) och Ytterjärna, samt andra målpunkter för rekreation och friluftsliv öster om E4. Påverkan av utbyggnadsalternativet är högst oklar då utformning av bron inte är klar i nuläget, och upplevelsen av att gå och cykla över bron är svår att bedöma. Påverkan bedöms här som måttlig, och den sammantagna bedömningen blir därför att utbyggnadsalternativet får måttlig till stor konsekvens. Osäkerheten är stor i bedömningen om påverkan.

Hölö, Kyrksjön och Lillsjön

Skogsområdet intill Hölöskolan

Skogsområdet mellan Hölöskolan och E4 är ett välanvänt och populärt område för friluftsliv och rekreation. Det finns flertalet stigar i området, samt elljusspår. Med tanke på områdets läge nära tätort och skola och förskola, samt det faktum att tillgängligheten till området är god bedöms området ha högt värde för rekreation och friluftsliv. Ostlänken går öster om E4, och utbyggnadsalternativet bedöms ha liten påverkan. Den sammantagna bedömningen blir att konsekvenserna blir måttliga.

Passager: väg 510 och 513

Både väg 510 och väg 513 är idag passager över respektive under E4, och kvarstår om Ostlänken byggs ut. Vägarna saknar separata gång- och cykelvägar men används ändå av cyklister för att nå målpunkter öster om tätorten Hölö, exempelvis badplatser vid havet. Utbyggnadsalternativet innebär att det blir längre sträcka under både E4 samt Ostlänken för väg 513, vilket kan upplevas som otryggt, och därigenom en förstärkt barriär. För väg 510 behålls den befintliga bron över E4, då Ostlänken läggs lågt här.

Passagerna bedöms ha måttligt värde i nuläget, och bedöms få liten påverkan av utbyggnadsalternativet. Den sammantagna bedömningen blir därför att utbyggnadsalternativet får en liten till måttlig konsekvens på passagerna.

Lillsjön/intilliggande camping

Lillsjön är starkt övergödd, och ligger i närhet av E4 med stor bullerpåverkan, vilket begränsar upplevelsevärdet för rekreation vid sjön och förutsättningar för bad i sjön. Det är i nuläget osäkert i vilken omfattning campingen intill Lillsjön används. Området, inklusive camping, bedöms ha litet värde i nuläget och utbyggnadsalternativet bedöms ha måttlig påverkan framförallt genom ökat buller och därav reducerat upplevelsevärde. Den sammantagna bedömningen är att konsekvensen av utbyggnadsalternativet blir liten till måttlig.

Kyrksjön/intilliggande fritidshusområde

Kyrksjön är starkt övergödd, och några kommunala badplatser finns därför inte. Användning av området kring Kyrksjön för rekreation och friluftsliv är i nuläget osäker. Det finns vägar som används för ridning, även passagen av E4 (väg 513). Vägen används även sporadiskt av cyklister. Det finns ett fritidshusområde vid Kyrksjön som kan komma att påverkas av Ostlänken främst genom ökat buller samt även visuell påverkan av den bro som Ostlänken är tänkt att gå på mellan Lillsjön och Kyrksjön. Ostlänkens spårlinje inkräktar också på strandskyddet av Kyrksjön, vilket delvis är till för att skydda det rörliga friluftslivet. Även om spårlinjen planeras att gå på bro här så påverkas förutsättningarna för rekreation och det rörliga friluftslivet i strandskyddsområdet. Utifrån vad som är känt idag används området dock inte för friluftsliv i någon stor utsträckning, troligen på grund av befintlig påverkan från E4.

Området bedöms ha lågt värde, eftersom relativt få människor vistas i området. Utbyggnadsalternativet bedöms ha liten till måttlig påverkan, eftersom det drabbar relativt få (boende). Den sammantagna bedömningen blir att konsekvensen av utbyggnadsalternativet är liten till måttlig.

Ekosystemtjänster

Av de ekosystemtjänster som beskrivs i kapitel 5.7 är tjänsterna fritidsupplevelser och rekreationsvärden kopplade till rekreation och friluftsliv. Dessa ekosystemtjänster kan bland annat vara viktiga för människors fysiska och psykiska hälsa.

Av de ekosystemtjänster som beskrivs i kapitel 5.7 är tjänsterna fritidsupplevelser och rekreationsvärden kopplade till rekreation och friluftsliv. Inom Ostlänken pågår utredning av effekter och konsekvenser på ekosystemtjänster. Några platsspecifika resultat finns ännu inte att redovisa. Generellt för sträckan kommer de platser där negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv pekats ut också innebära påverkan på kulturella ekosystemtjänster såsom rekreativa värden. Rekreativa värden är viktiga bland annat för människors fysiska och psykiska hälsa, återhämtning, och kan bidra till naturförståelse.

Ekosystemtjänster beskrivs närmare i slutlig MKB.

Kumulativa effekter

Med kumulativa effekter avses sådana effekter som uppstår då flera olika verksamheter och planer längs med Ostlänkens sträckning bidrar till miljöeffekter på samma värden. Kända verksamheter och planer beskrivs i kapitel 4.2.4 Kumulativa effekter.

E4 och även Södra stambanan präglar i nuläget möjligheterna för rekreation och friluftsliv, både genom den barriäreffekt som infrastrukturen innebär men även reducerat upplevelsevärde genom buller från trafikeringen. Ostlänken har förlagts nära E4 för att minimera barriäreffekten i landskapet. Det finns dock en risk att effekter från Ostlänken och effekter från befintlig infrastruktur samverkar så att kumulativa (additiva eller synergiska) effekter uppstår både gällande upplevelsen av buller och den barriär som dessa infrastrukturstråk gemensamt ger.

Inga andra verksamheter som kan komma att påverka rekreations- och friluftslivsvärden i Ostlänkens närområde är kända.

Sammantagen bedömning

En järnväg innebär ofrånkomligen en fysisk barriär i det område den placeras. Planeringen av Ostlänken innebär att höghastighetsbanan planeras i närheten till E4 vilket begränsar barriäreffekten i landskapet. Det har inneburit att mer opåverkade rekreation- och friluftsområden har kunnat undvikas. Ostlänken innebär dock en försämring av upplevelsevärdet av redan påverkade områden vid E4 och Södra stambanan. Ostlänken går främst i glesbygdsområden, men spårlinjen

passerar nära Järna och Hölö tätorter. Eftersom dessa ligger väster om E4 och den tänkta spårlinjen för Ostlänken, och många målpunkter för friluftsliv ligger österut kan utbyggnadsalternativet upplevas som en förstärkt barriär för rekreation och friluftsliv.

De konsekvenser som framförallt bedöms kunna uppstå på grund av Ostlänken är att tillgängligheten till rekreationsområden kan upplevas som mindre attraktiva på grund av längre passager, ökat buller och att upplevelsen av infrastruktur generellt ökar. Vid trafikplats Järna planeras i nuläget ingen separat gång- och cykelväg. Väg 57 har idag ingen separat cykelväg, men används av cyklister ändå. Den nya trafikplatsen kan därför förstärka barriäreffekten av E4.

Upplevelsevärdet i berörda rekreationsområden bedöms kunna försämras. Eftersom anläggningen placeras nära E4 bedöms markanspråk på ytor för rekreation och friluftsliv ha liten betydelse. Dock innebär Ostlänken omfattande fysiska inslag i miljön i form av höga bankar och djupa skärningar samt broar. Det bedöms medföra försämringar av upplevelsen av att befinna sig i naturen; såväl i skogen som ute på de öppna markerna.

Områden, stråk eller platser där Ostlänken kan få märkbara konsekvenser i jämförelse med nollalternativet är:

Gerstaberg inklusive område mellan Södra stambanan, E4 och väg 57: Flyttad passage vid Gerstaberg, fysiskt intrång eftersom Ostlänken går i ytläge delar av området, och försämrat upplevelsevärde där Ostlänken går i ytläge.

Passage vid Saltå kvarn: Mycket viktig passage som bibehålls, men den nya bron är markant mycket längre vilket kan innebära ökad otrygghet för vissa, framförallt barn. Den kommer även passera två stora infrastrukturstråk vilket också kan påverka känsla av säkerhet och trygghet.

Järnaslättens rekreationsområden, inklusive Lingarundan: Kumulativa effekter genom visuell påverkan, något ökade bullernivåer och fysiskt intrång.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Projektering och utredning pågår vid ett antal platser, vilket gör att utformningen inte är helt utredd. Utifrån nuvarande status i projekteringen föreslås att följande skyddsåtgärder utreds:

- Med tydlig omdirigering och skyltning av cykelväg vid Gerstaberg kan barriäreffekten i området begränsas.
- Utformning av gång- och cykelbron vid Saltå kvarn är central för att inte skapa en känsla av förstärkt barriär mellan Järna tätort och områden öster om Ostlänken och E4. Bron behöver ha bra räcken som upplevs trygga, tillräcklig bredd för att möjliggöra mötande trafik och för att reducera känslan av instängdhet. Genom att utforma bron så att den relaterar till bebyggelsen och landskapet i de områden den kopplar samman (Skäve och Saltå), kan upplevelsen av att passera bron snarare vara att röra sig längs med stråket än att passera E4 och Ostlänken. På så sätt kan den psykologiska barriäreffekten begränsas.
- Genom tydlig information, till allmänhet, boende, skolor, verksamheter samt intresseföreningar, om Ostlänken och om de förändringar som den medför, till exempel om passager och förflyttningar/förändringar av passager, kan förståelsen för förändringen öka och berörda snabbare vänja sig vid förändringen.

7.2.3 Buller

Miljöaspekten Buller avser det luftljud som trafiken på Ostlänken alstrar och de effekter och konsekvenser för boendemiljö, levnadsförhållanden och hälsa som denna medför utmed aktuell delsträcka.

Järnvägsplanen omfattar förutom trafiken på Ostlänken även övrig statlig infrastruktur som berörs av ombyggnad med anledning av Ostlänkens utbyggnad. På delsträckan Gerstaberg - Långsjön ingår även en del av E4 vid Järnaslätten där Ostlänken passerar och där läget på vägen behöver justeras. Förutom de delar av trafikinfrastrukturen som ingår i järnvägsplanen tas även hänsyn till övrig statlig trafikinfrastruktur i bullerutredningen.

Buller beräknas för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ. För nollalternativet och utbyggnadsalternativet är prognosåret 2040. Vid konsekvensbedömningen görs jämförelse mellan nuläget och utbyggnadsalternativet med den nya anläggningen inklusive föreslagna bullerskyddsåtgärder.

Aktuella bullerutredningar kommer att redovisas i PM Buller, stomljud och vibrationer. Bullerutredningarna är inte helt klara i samrådsskedet.

Figur 7.2.4 Exempel på bullernivåer.

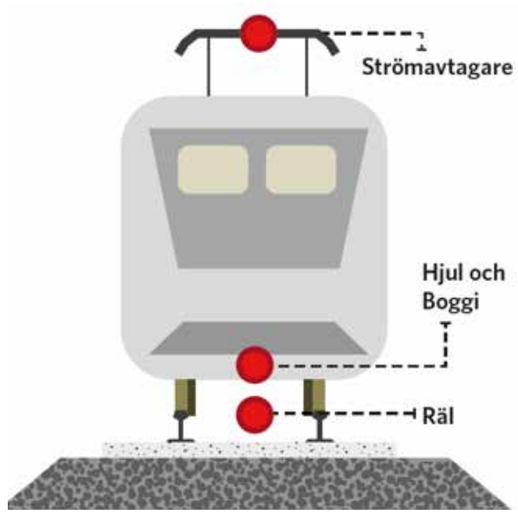
Allmänt

Buller definieras som oönskat ljud. Med luftburet ljud avses ljud, exempelvis trafikbuller, som sprids via luften till omgivningen. I Sverige används framför allt två mått när det gäller buller, ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelnivån under en viss tidsperiod, vanligtvis ett dygn när det gäller trafikbuller. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån från en enskild fordonspassage under dygnet. Ljud mäts i decibel och vanligen används enheten dBA. Decibel-begreppet är ett logaritmiskt begrepp, vilket innebär att en fördubbling av trafikmängden ger 3 dBA högre ljudnivå. Däremot innebär inte en dubblering av trafikmängden att ljudnivån upplevs som dubbelt så hög. För att erhålla den effekten behöver ljudnivåskillnaden vara i storleksordningen 8-10 dBA. Exempel på olika ljudnivåer se figur 7.2.4.

Det är individuellt vad som upplevs som buller, men trafikbuller är oftast oönskat och störande. På dagen kan det störa samtal och andra önskvärda ljud och påverka det allmänna välbefinnandet negativt. Människor som utsätts för höga bullernivåer under lång tid kan drabbas av ökad stress. Det leder till att risken för hjärt- och kärlsjukdomar ökar. Flera forskningsstudier visar på ökad risk för dödsfall på grund av buller. Minst 300 för tidiga dödsfall per år inträffar i Sverige till följd av buller från vägtrafik. Buller kan också leda till ökad trötthet och till att förmågan till inlärning, koncentration och prestation försämras.

Bullerkällorna från tåg är främst ljud från räl, hjul och boggi. Det är rullningsljud som är den största bullerkällan. Detta gäller både konventionella tåg och höghastighetståg. När tåg kör i hastigheter över 200 km/h tillkommer aerodynamiskt buller som genereras av turbulensen i luften omkring vagnkroppen samt strömavtagaren på taket av tåget. Detta buller är mer lågfrekvent och svårare att skärma. Ostlänken kommer att trafikeras av höghastighetståg i hastigheter upp mot 250 km/h.

På grund av att höghastighetstågens ljudalstrande karaktär skiljer sig från konventionella tåg har en ny beräkningsmetodik utarbetats för att ta hänsyn till buller från den högt placerade strömavtagaren.



Figur 7.2.5 Bullerkällor från höghastighetståg.

I figur 7.2.5 visas höghastighetstågens olika bullerkällor.

När höghastighetståg passerar tunnlar ger det upphov till mikrotryckvågor. Den hörbara knall som kan uppstå i andra änden på tunneln när ett tåg kör in i en tunnel med hög hastighet kallas i vardagligt tal för tunnelknall. Se figur 7.2.6 nedan.

I hastigheter upp till 250 km/h i kombination med ballasterat spår bedöms risken för störning av tunnelknall som mycket liten.

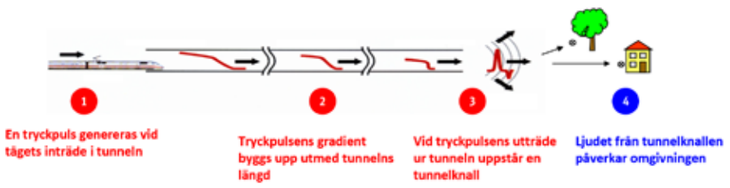
Metodik och osäkerheter i bedömningen

Ostlänken är det första projektet för höghastighetståg i Sverige, vilket har medfört att en ny metodik med avseende på hantering av buller har tagits fram och anpassats till nationell standard. Detta omfattar såväl beräkningsmetodik som indata och bedömningsgrunder.

Bullerberörda byggnader och områden definieras enligt en metodik framtagen av Trafikverket. Ljudnivå vid fasad beräknas för bostäder, skolor, vårdlokaler och andra identifierade känsliga lokaler för utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder. De som får ljudnivåer över de villkor som regeringen ställt för Ostlänken definieras som bullerberörda.

Det är den maximala ljudnivån som har den största bullerpåverkan från Ostlänken och den som är avgörande vid identifieringen av bullerberörda byggnader. Den maximala ljudnivån bedöms utifrån ljudnivå inomhus i bostadsrum nattetid och vid uteplats dag- och kvällstid. Hänsyn tas även till ekvivalent ljudnivå och buller från övrig statlig infrastruktur vägs in i bedömningen.

Framtagna indata baseras på dagens höghastighetståg och krav i EU-direktiv. Effekter av framtida teknikutveckling innebär osäkerheter i bedömningarna. Andra osäkerheter utgörs av trafikprognoser, beräkningsmodellernas noggrannhet samt kartunderlag.



Figur 7.2.6. Fyra principiella steg som beskriver knallens uppkomst och spridning genom tunneln.

Nuläge

Utmed de statliga vägarna och stambanorna utsätts planområdet redan i nuläget för relativt höga bullernivåer. Den dominerande bullerkällan utgörs av trafik på E4. Ostlänken ansluter till befintlig stambana vid Gerstaberg i ett område som redan är bullerutsatt från både Södra och Västra stambanan. Mellan Gerstaberg och Järna trafikplats passerar planområdet genom mindre bullerutsatta områden med ekvivalenta ljudnivåer ner mot 45 dBA. Bullernivåerna vid Gerstabergs gård är överskattade då den befintliga bullerskyddsvallen inte ingår som beräkningsförutsättning. Ska justeras till slutlig MKB.

Vid Järna trafikplats löper Ostlänken nära sträckningen av väg E4. Stora delar av Järnaslätten, söder om trafikplatsen, utsätts redan idag för ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA. Ostlänken följer i princip E4 ner till Långsjön, se figur 7.2.7.

Ljudnivån utmed planområdet varierar mellan 45-65 dBA beroende på avståndet till E4. Tystare partier finns exempelvis norr om Kjulstavägen vid Björklund, norr om Hölö trafikplats samt söder om passagen mellan Kyrksjön och Lillsjön.

Inom delsträckan finns ett drygt hundratal byggnader som redan idag utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA, huvudsakligen från vägtrafik på E4. Det är dock endast cirka en sjättedel av dessa som definieras som bullerberörda med avseende på Ostlänkens utbyggnad.

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

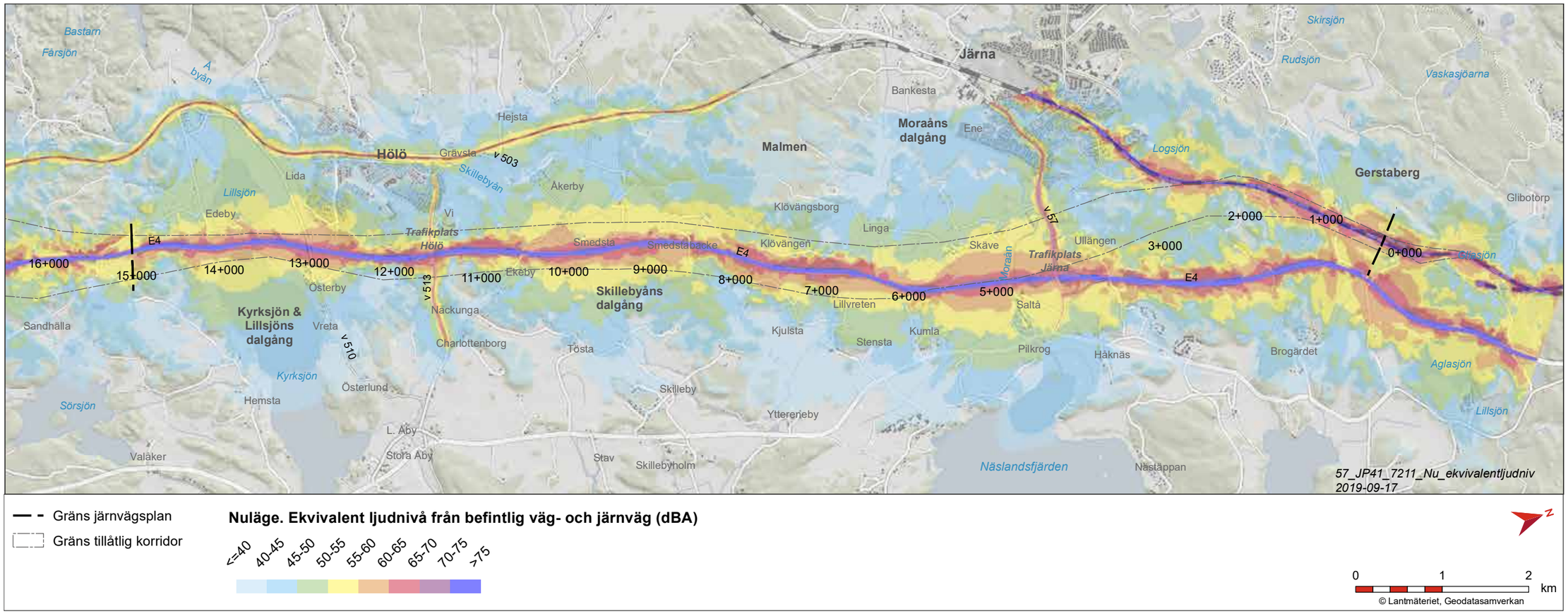
45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid

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.



Figur 7.2.7 Nuläge. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik.

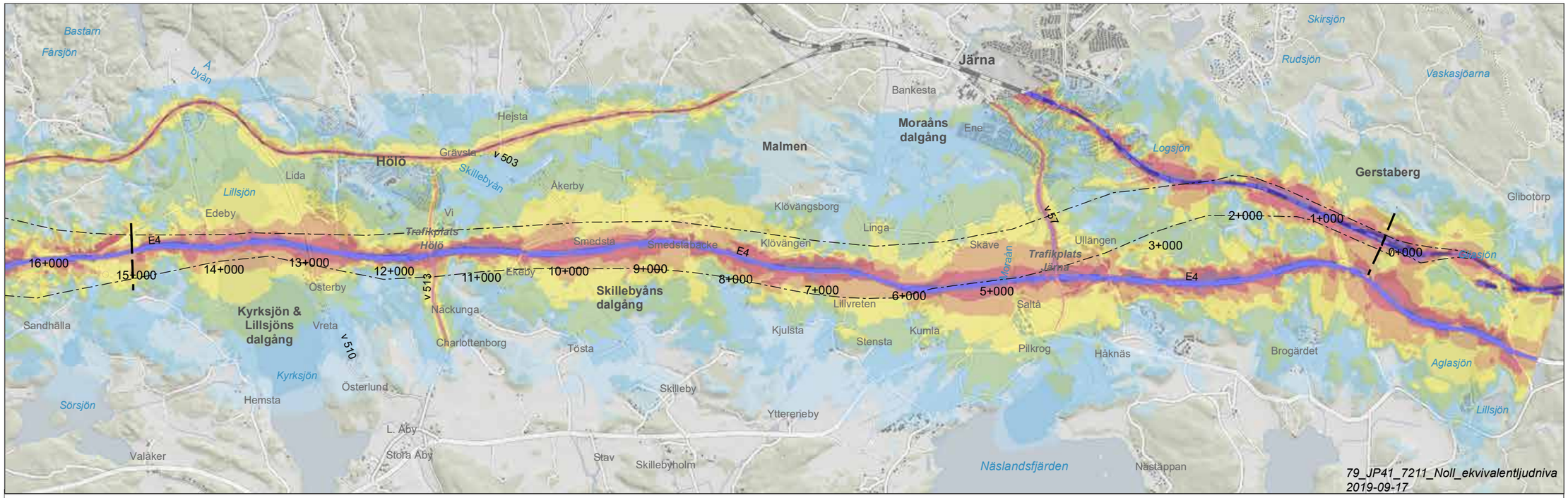
Riktlinjerna utgörs av Trafikverkets riktlinjer för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021)., version 2.0), som gäller från 1 april 2017. Denna TDOK har beaktats i tillämpliga delar i projekteringen. Vad gäller den dygnsekvivalenta ljudnivån vid bostäder har inte TDOKs riktvärde 55 dBA vid fasad beaktats utan 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå, enligt tillåtlighetsvillkoret, har tillämpats. Vad gäller arbetslokaler ämnade för tyst verksamhet har riktvärdet 50 dBA maximal ljudnivå inomhus tillämpats, i enlighet med TDOK. Detta är en skärpning i jämförelse med beskrivet tillåtlighetsvillkor ovan. Vad gäller undervisningslokaler har projektet beaktat TDOK både vad gäller maximal ljudnivå inomhus under lektionstid (45 dBA med möjlighet till överskridande med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid) respektive ekvivalent och maximal ljudnivå på skolgård (55 dBA respektive 70 dBA).

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Om Ostlänken inte byggs innebär den prognosticerade trafikökningen att den ekvivalenta ljudnivån ökar med knappt 2 dB utmed E4 jämfört med nuläget. Utmed Västra stambanan blir ekvivalent ljudnivå oförändrad medan maximal ljudnivå minskar med cirka 3 dB på grund av att dagens X2000 byts mot tystare tågtyp. För Södra stambanan ökar den ekvivalenta ljudnivån med upp mot 4 dB, se figur 7.2.8. Den maximala ljudnivån är oförändrad.

Utmed delsträckan finns drygt hundrafemtio bostadshus som i nollalternativet utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA från statlig trafikinfrastruktur. Flertalet av dessa ligger i tätorterna Järna och Hölö och utanför korridoren för Ostlänken. En knapp tiondel av dessa bostadshus definieras som bullerberörda med avseende på Ostlänkens utbyggnad.

Bullernivåerna vid Gerstabergs gård är överskattade då den befintliga bullerskyddsvallen inte ingår som beräkningsförutsättning. Ska justeras till slutlig MKB.



Figur 7.2.8 Nollalternativ 2040. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

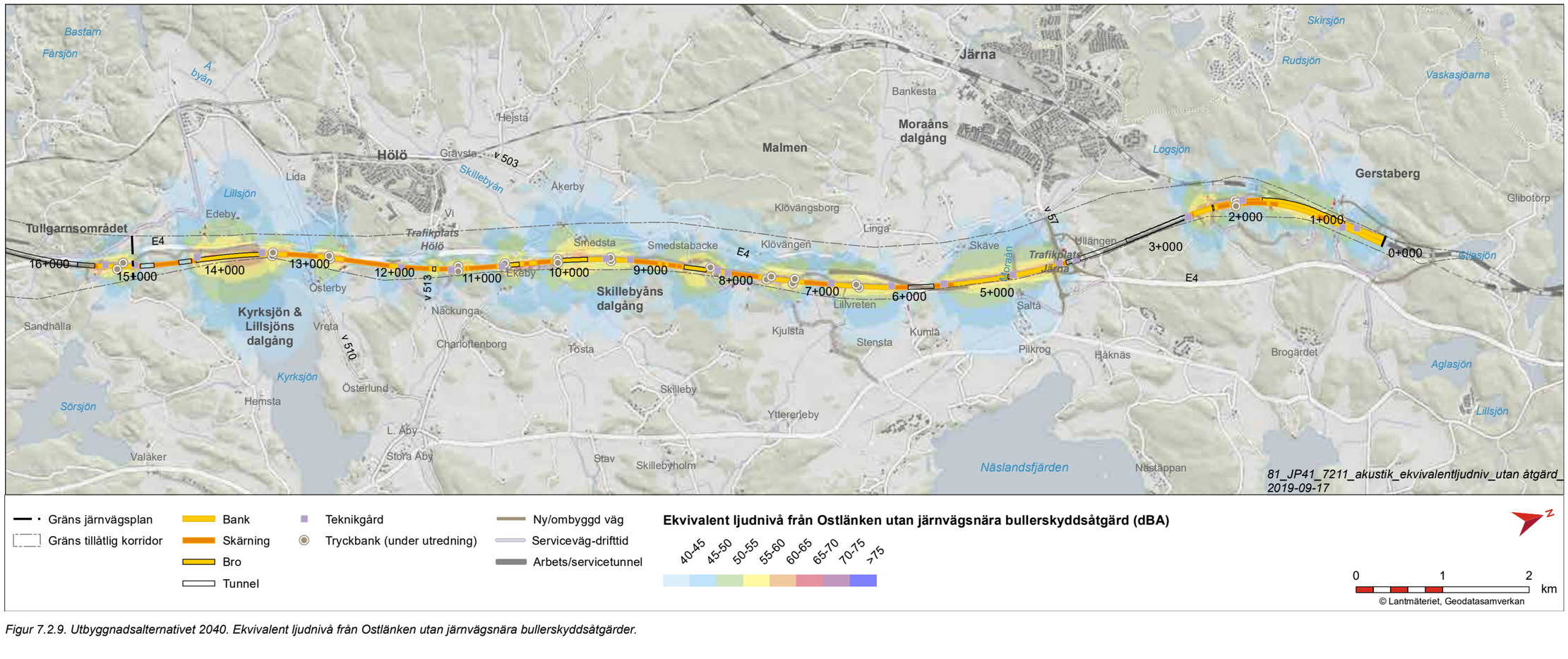
Utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Ett omfattande arbete har lagts ner på att optimera linjesträckningen av Ostlänken även med avseende på buller. Ostlänken går parallellt med E4 genom redan bullerutsatta områden.

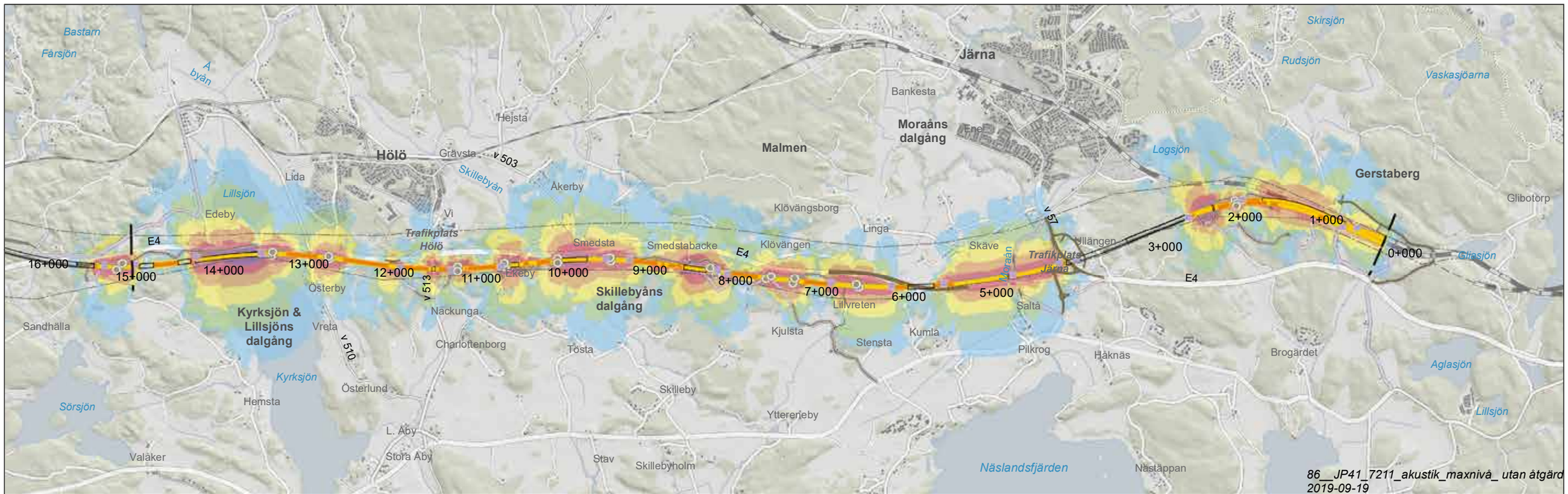
Ostlänkens bullerpåverkan på tätorterna Järna och Hölö är begränsad och påverkar inte den ekvivalenta ljudnivån som domineras av buller från E4 och befintlig järnväg.

På många delar av sträckan går Ostlänken i skärning eller tunnel, vilket begränsar bullerspridningen. Eftersom Ostlänken ligger tätt intill E4 är dess påverkan på den totala ekvivalenta trafikbullernivån endast marginell. Ljudutbredning av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i figur 7.2.9 respektive 7.2.10.Ett fyrtiotal byggnader är bullerberörda utifrån maximal ljudnivå inomhus i bostadsrum och knappt tjugofem byggnader med avseende på ljudnivå på uteplats. I de flesta fall är byggnader bullerberörda med avseende på båda kriterierna. I figur 7.2.11 visas bullerberörda byggnader utmed delsträckan. Vid en fastighet beräknas den ekvivalenta ljudnivån vid fasad bli över 60 dBA från Ostlänken. Denna fastighet berörs även av stomljud och vibrationer från Ostlänken.

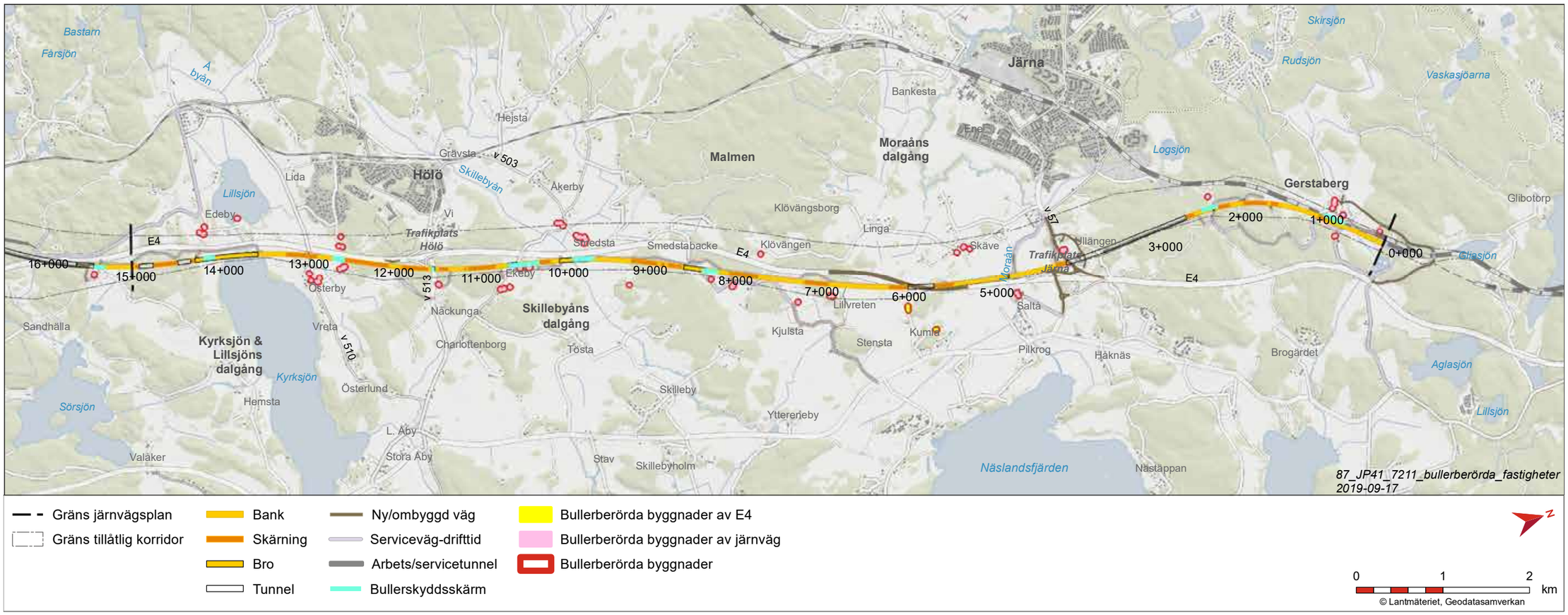
Ett fåtal bostadshus på Järnaslätten är bullerberörda med avseende på den delen av E4 som berörs av ombyggnation på grund av Ostlänkens passage och som ingår i järnvägsplanen. Det innebär att de har över 55 dBA ekvivalent ljudnivå från vägtrafik på del av E4 som byggs om. Utredning av bullerpåverkan med hänsyn till ombyggnad av trafikplats Järna pågår. Kommer att redovisas i slutlig MKB.



Figur 7.2.9. Utbyggnadsalternativet 2040. Ekvivalent ljudnivå från Ostlänken utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 7.2.10. Utbyggnadsalternativet 2040. Maximal ljudnivå från Ostlänken utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 7.2.11 Bullerberörda byggnader från trafik på Ostlänken samt annan statlig väg- och järnvägstrafik som ingår i järnvägsplanen.

Med järnvägsnära bullerskyddsskärmar

De järnvägsnära bullerskyddsskärmarna har dimensionerats så att högsta ljudnivå vid fasad inte ska överstiga 73 dBA maximal ljudnivå. Med denna målnivå kan riktvärden inomhus och på uteplats klaras i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Med projekterade järnvägsnära åtgärder får inga bostadshus på delsträckan över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad från Ostlänken, vilket innebär att riktvärdet för högsta ljudnivå vid fasad klaras Ljudutbredning av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i figur 7.2.12 respektive 7.2.13.

Samtliga höjder på föreslagna bullerskyddsskärmar avser höjd över rälsens överkant.

Ostlänken ansluter till befintlig järnväg strax norr om Gerstabergs gård. Den befintliga bullerskyddsvallen som skyddar mot buller från stambanan kommer att ersättas. För att klara maximala ljudnivåer inomhus behövs kompletterande bullerskyddsåtgärder, både järnvägsnära och fastighetsnära med avseende på buller från Ostlänken. Optimering av järnvägsnära bullerskyddsskärmar pågår.

Strax söder om Gerstabergs gård ligger en fastighet som är bullerberörd med avseende på buller på uteplats. Fastigheten ligger mellan Västra stambanan och Ostlänken och utsätts för trafikbuller från två håll. Optimering av bullerskyddsåtgärder pågår.

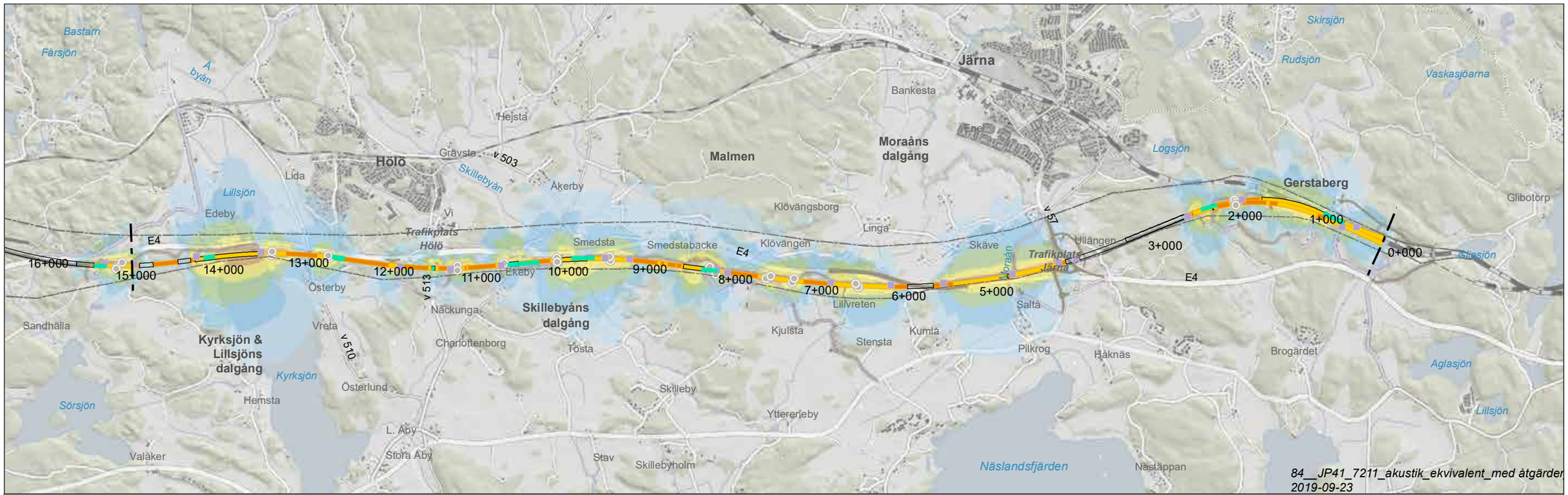
Vid Skillebyåns dalgång och strax norr om Skillebyån ligger ett antal fastigheter som är bullerberörda med avseende på både buller på uteplats samt buller inomhus. Två 2 meter höga bullerskyddsskärmar vid Ostlänken i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder föreslås för att klara gällande riktvärden. Fastigheterna utsätts redan idag för buller från E4. Optimering av bullerskyddsåtgärder pågår.

Mellan Skillebyån och Hölö trafikplats ligger ett antal fastigheter som berörs av buller både från Ostlänken och E4. Här föreslås en järnvägsnära bullerskyddsskärm med varierande höjd.

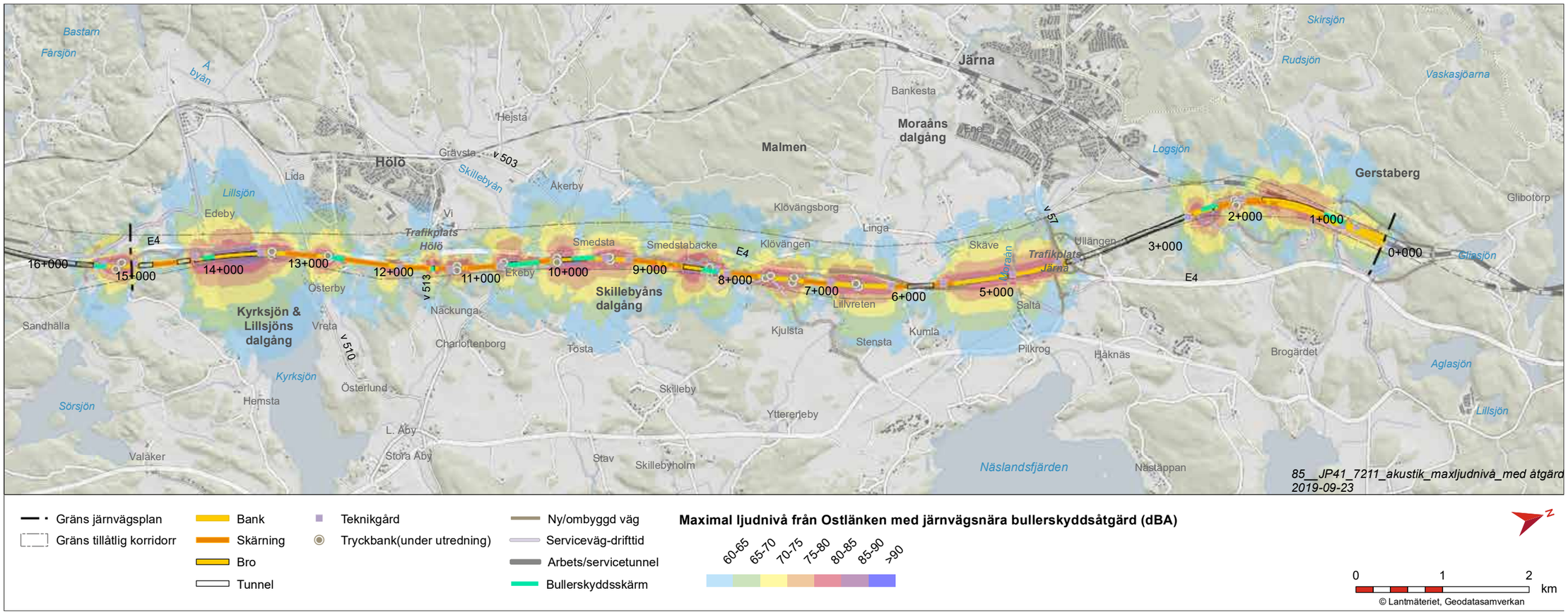
Vid Kyrksjön föreslås 2 meter höga bullerskyddsskärmar på båda sidor av Ostlänken. Här löper E4 tätt intill Ostlänken som går från skärning till bank och bro. Bullerskyddsskärmarna minskar inte bullret från E4 för fastigheterna belägna väster om Ostlänken.

Efter passagen mellan Kyrksjön och Lillsjön går Ostlänken på bro medan E4 ligger i markplan. Bullret från Ostlänken skärmas med en 2 meter hög bullerskyddsskärm som dock ej skärmar vägtrafikbullret.

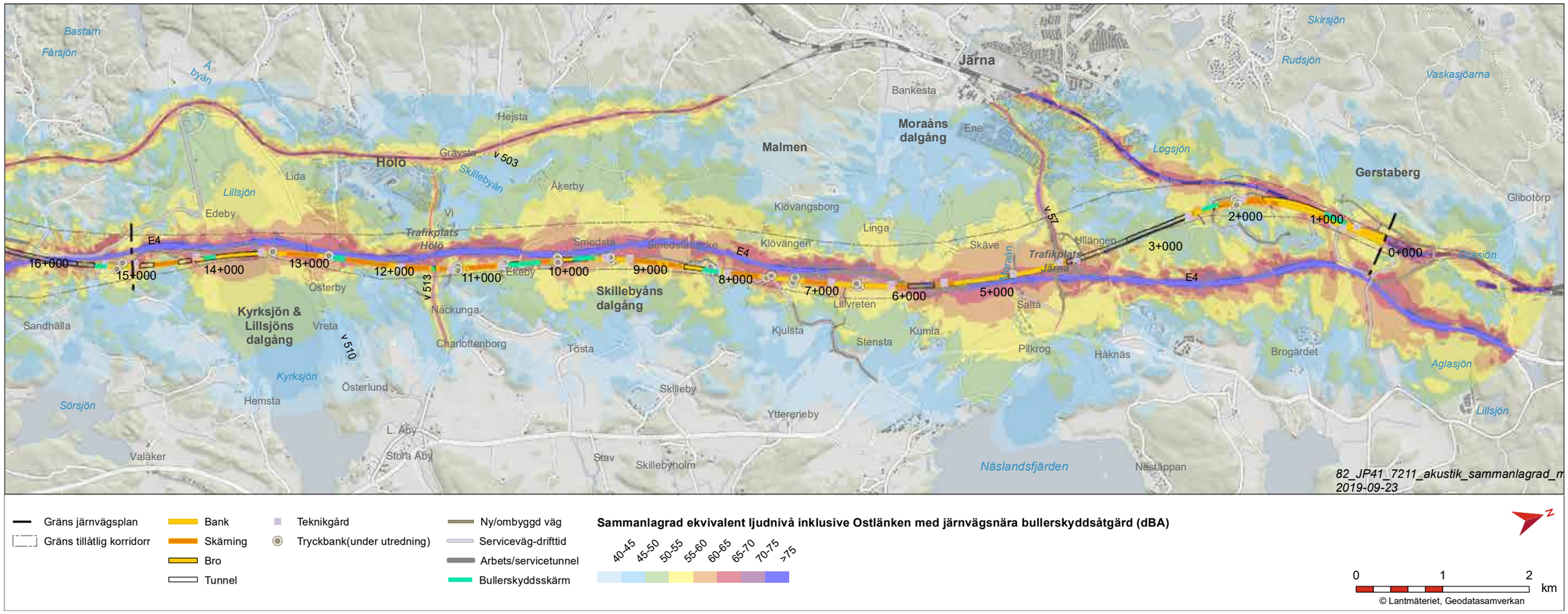
Vid de mest bullerutsatta byggnaderna pågår mer detaljerade bullerutredningar. Detta gäller i första hand byggnader på följande fastigheter; Glia 1:6, Gerstabergs gård, Tösta 3:1, Linga 1:6 och Österby 2:35 och Österby 2:23.



Figur 7.2.12. Utbyggnadsalternativet 2040. Ekvivalent ljudnivå från Ostlänken med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 7.2.13. Utbyggnadsalternativet 2040. Maximal ljudnivå från Ostlänken med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 7.2.14. Utbyggnadsalternativet 2040. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik samt Ostlänken med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.

Kumulativa effekter

På en stor del av sträckan är det vägtrafik på E4 som kommer att vara den dominerande bullerkällan för ekvivalent ljudnivå. Trafikmängden på E4 påverkas endast marginellt av Ostlänkens utbyggnad och skillnaden i trafikbuller i förhållande till nollalternativet är liten.

Ostlänkens utbyggnad påverkar dock trafikeringen på framför allt Södra stambanan. Persontrafiken utgår och antalet godståg ökar. Detta innebär att ekvivalent ljudnivå från stambanan blir något högre än i nollalternativet.

Ostlänkens påverkan på den kumulativa ekvivalenta ljudnivån är relativt begränsad.

Det är den maximala ljudnivån som är dimensionerande för bullerskyddsåtgärder med avseende på Ostlänken. Eftersom den maximala ljudnivån beskriver en enskild bullerhändelse så adderas den inte och ger därför ingen kumulativ effekt.

Sammantagen bedömning

Med föreslagna bullerskyddsåtgärder bedöms samtliga bullerberörda byggnader klara gällande bullervillkor.

Inga övriga lokaltyper har identifierats som bullerberörda inom delsträckan. Arbete pågår att säkerställa detta.

Konsekvensbedömning görs i slutlig MKB.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen i enlighet med gällande bullervillkor.

Genom en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder tas hänsyn även till befintlig statlig trafikinfrastruktur. I något enstaka fall kan inlösen av fastighet bli aktuellt. I enlighet med regeringsvillkor har bullerskyddsåtgärderna dimensionerats med hänsyn till ekonomisk och teknisk rimlighet. Exakt omfattning kommer att vara klarlagd till slutlig MKB.

Följande bullerskyddsåtgärder är aktuella inom projekt Ostlänken:

- Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder
  - Bullerskyddsskärmar
  - Bullerskyddsvallar
- Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder
  - Fasadåtgärder. I första hand fönsteråtgärder
  - Lokal bullerskyddsskärm vid uteplats

Åtgärder som regleras i järnvägsplanen/vägplanen

Omfattning och ungefärlig placering av bullerskyddsskärmar redovisas i figurerna 7.2.19—7.2.24. Totalt på delsträckan har cirka 1700 meter bullerskyddsskärmar projekterats för att i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder innehålla gällande bullervillkor. Bullerskyddsskärmarnas höjd är mellan 2-4,5 meter över rälsöverkant, merparten av bullerskyddsskärmarna är 2 meter höga.

Åtgärder som regleras i avtal

Fastighetsnära åtgärder redovisas i plankarta för respektive fastighet. Dessa regleras i avtal och kommer att dimensioneras i senare skede.

Ett femtiotal bostadsbyggnader bedöms behöva fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och/eller lokala bullerskyddsskärmar på uteplats.

Ytterligare förslag på åtgärder

Bullerreducerande åtgärder vid tunnelpåslag utreds.

7.2.4 Stomljud och vibrationer

Miljöaspekterna *Stomljud och vibrationer* är avgränsad till stomljud och vibrationer som trafiken på Ostlänken alstrar vid full utbyggnad och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka.

Jämförelse görs mellan nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativet. Utredning pågår i samrådsskedet och konsekvensbedömning görs i slutlig MKB.

Allmänt

Vibrationer är vågor alstrade av exempelvis järnvägstrafik, som via fasta material, exempelvis räl och mark, fortplantas till närliggande byggnader. Vibrationer från järnvägstrafik kan upplevas oavsett om tågen trafikerar spår i markplan eller i tunnel. Lågfrekventa vibrationer uppfattas som skakningar och benämns komfortvibrationer, medan vibrationer med höga frekvenser inte känns. Inne i rum kan väggar och bjälklag sättas i svängning av de mer högfrekventa vibrationerna som uppstår då tågen trafikerar spåren. Detta orsakar ett hörbart mullrande ljud, så kallat stomljud. Stomljud sprider sig lätt i byggnader och kan upplevas som särskilt störande då man inte kan se varifrån ljudet kommer. Risk för stomljud förekommer särskilt i anslutning till tunnlar, men även vid byggnader anlagda direkt på berg och i vissa fall även morän. Om spåren ligger i markplan dominerar normalt det luftburna bullret över det stomburna bullret vilket innebär att stomljud endast i undantagsfall uppfattas i närbelägna byggnader.

Vibrationer från trafik kan störa och orsaka svårigheter att somna eller risk för väckning. Störningarna kan också yttra sig som koncentrationsproblem eller ökad trötthet. Känseltröskeln varierar mellan olika individer, men ligger normalt på cirka 0,1-0,3 mm/s RMS i frekvensområden 1-80 Hz. Forskningsstudier visar att en kombination av buller och vibrationer innebär att störningsgraden ökar vid samma ljudnivå.

Nuläge

Inom planområdet finns inga kända klagomål avseende stomljud och vibrationer från befintlig statlig infrastruktur. Delar av Ostlänken, mellan Gerstaberg och Järna trafikplats, kommer dock att gå genom områden som tidigare ej berörts av större trafikinfrastruktur.

Bedömningsgrunder

Riktvärdet för stomljud i projekt Ostlänken är högst $Lmax_F$ 35 dBA för bostäder i enlighet med inriktningsbeslut från den nationella bullersamverkan (2016).

För vibrationer är riktvärdet för maximal vibrationsnivå högst 0,4 mm/s vägd RMS (ett slags energimedelvärde) inomhus i bostäder och vårdlokaler. Riktvärdet avser vibrationsnivå nattetid (klockan 22-06) och får överskridas högst fem gånger per natt.

Metodik och osäkerheter i bedömningen.

Beräkningar av förväntade stomljudsnivåer samt vibrationer har utförts utmed sträckan utifrån information om befintlig mark, grundläggning av banan, grundläggning av byggnader och typ av byggnad.

Den beräkningsmodell som använts i projekt Ostlänken är ursprungligen framtagen inom det engelska höghastighetsprojektet.

Här följer en kort beskrivning av beräkningsmodellen:

I samband med utbyggnaden av den nya höghastighetsbanan mellan London och kanaltunneln, projekt HS1, utvecklades ett till stor del empiriskt beräkningsverktyg för beräkning av stomljud och vibrationer. Beräkningsmetoden baseras på mer än 3000 mätningar och har genomgått ett omfattande verifieringsarbete. I projekt HS2 som är en fortsatt utbyggnad av Englands höghastighetsjärnväg har beräkningsmetoden ytterligare utvecklats för att till exempel kunna ta hänsyn till tåghastigheter upp till 360 km/h.

Beräkningsmodellen är relativt enkel och har samma ingående beräkningsmoment som traditionella beräkningsmodeller för tågvibrationer och stomljud. Utgångspunkten är källdata i form av uppmätta vibrationer från tåg som uppmätts 10 meter från spåret. Källdata kompenseras för olika spårsystem, ballasttyp, hastighet, tågets ofjädrade massa med mera. Från källdata används utbredningsmodeller för att beräkna vibrationer vid närbelägna fastigheter. Utbredningsmodellerna tar hänsyn till om spåret går i tunnel, i skärning eller på mark, markens dämpning samt avståndsdämpning. Markvibrationerna vid fastighet räknas om till stomljud och komfortvibrationer i fastighet där hänsyn tas till byggnadens koppling till mark och förstärkningsfaktorer i byggnaden.

Översiktligt sett består modellen av:

- Påverkande indata från olika tågtyper
- Hur stomljud och vibrationer överförs från spår till byggnad.
- Hur stomljud och vibrationer överförs inom byggnaden.

Beräkningsarbetet pågår och kommer att redovisas ytterligare i slutlig MKB.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Vid linjedragningen har viss hänsyn tagits till störningar av stomljud och vibrationer. Två fastigheter beräknas få stomljudsnivåer över $L_{max,F}$ 35 dBA, Håknäs 12:1 och Tösta 3:1. Byggnader på Tösta 3:1 utsätts förutom buller även för vibrationer över riktvärdet.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter bedöms uppstå.

Sammantagen bedömning

Tre byggnader beräknas få stomljudsnivåer över 35 dBA. Två av byggnaderna utsätts även för vibrationsnivåer över riktvärdet.

Konsekvensbedömning görs i slutlig MKB.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Utredning pågår.

Behov av skyddsåtgärder kommer att redovisas i slutlig MKB.

7.2.5 Luft

Allmänt

Luftföroreningar kan ge upphov till negativa konsekvenser både för människors hälsa och för miljön. Järnvägen orsakar i sig, under drift, inga signifikanta utsläpp till luft. Under drifttiden uppstår slitage på framförallt räl och strömavtagare, som ger ökad partikelhalt i omgivningsluften. Partiklarna anses inte bidra signifikant till ökade halter av partiklar i omgivningsluft. Erfarenheter från mätningar vid och intill järnvägar visar på snabb avklingning av föroreningshalter tvärs trafikleden, varför det bedöms att ingen påverkan i form av haltbidrag torde kunna påvisas 20 meter från järnvägsspåren.

För att skydda växtlighet och människors hälsa regleras luftkvaliteten genom så kallade miljökvalitetsnormer (MKN). Miljökvalitetsnormerna som avser skydd av växtlighet är inte tillämpliga i Ostlänkens fall då hela järnvägssträckningen följer och är lokaliserad mindre än 5 km från E4, där MKN för växtlighet inte gäller. Halter i omgivningsluft ska dock vara lägre än MKN till skydd för människors hälsa och därför ska säkerställas att järnvägens påverkan inte orsakar några överskridanden av miljökvalitetsnormerna i detta hänseende. Utöver MKN ska eftersträvas att miljömålen kan uppnås.

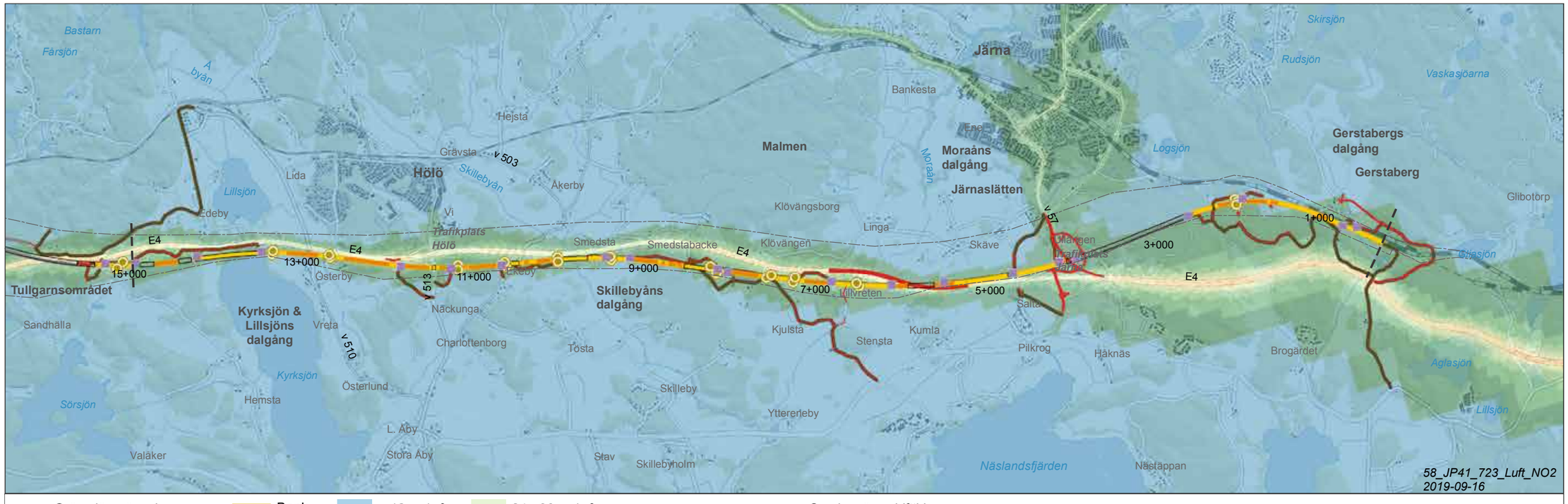
Miljöaspekten luft *är* avgränsad till de luftföroreningar som trafiken på järnvägen alstrar och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka. Aspekten inkluderar även de luftföroreningar som alstras av omkringliggande infrastruktur men som indirekt påverkar de resande på Ostlänken då de befinner sig på stationsområden etcetera. Om projektet innebär förändring av infrastruktur ska även luftkvaliteten i boendemiljöer som påverkas beskrivas. I detta avsnitt behandlas inte Ostlänkens konsekvenser för luftföroreningar ur ett nationellt och globalt perspektiv vad gäller minskning av utsläpp till luft från exempelvis flyg.

Påverkan under byggskedet behandlas i kapitel 7.4.2.

Nuläge

Den aktuella delsträckan Gerstaberg-Långsjön går till stora delar i närheten av E4. Höga halter av partiklar och NO_2 från trafiken på E4 förekommer endast i direkt anslutning till vägen. I järnvägens direkta närområde, där påverkan till följd av utsläpp till luft skulle kunna uppstå, förekommer inte några bostadsområden och samhällen. Längs med spårlinjen förekommer det främst spridd bebyggelse. I Ekeby ligger det fem stycken bostadshus inom 50 meter från spårlinjen.

I nuläget är halterna av partiklar och NO_2 längs den planerade järnvägen låga och väl under MKN. Enbart i direkt anslutning till den närliggande E4 (i princip inom vägområdet) återfinns höga halter överstigande MKN, se figur 7.2.15 och 7.2.16. Nuläget beskrivs med utgångspunkt från beräkningar som görs var femte år genom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds försorg. Nästa beräkning planeras för år 2020 och kan förväntas hösten 2021.



Figur 7.2.15 Kartan visar beräknad halt av kvävedioxid (NO_2) som dygnsvärde motsvarande 98 percentil (det värde som överskrids under sju dygn per år) för nuläget (år 2015).

Bedömningsgrunder

Utgångspunkten för bedömning av effekten av luftföroreningar baseras på MKN för två ämnen som kan vara kritiska i Sverige, kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM10).

För varje ämne finns flera MKN (baserade på årsmedelvärde, dygnsvärde och timvärde). Dessutom finns definierade övre och nedre utvärderingströsklar samt miljömål, se tabell 7.2.2 och 7.2.3. I praktiken är enbart dygnsmedelvärden för NO_2 och PM10 aktuella eftersom det är just MKN för dygnsmedelvärden som erfarenhetsmässigt är svårast att innehålla. Bedömningen av luftkvalitet avgränsas därför just till dessa dygnsvärden för NO_2 och PM10.

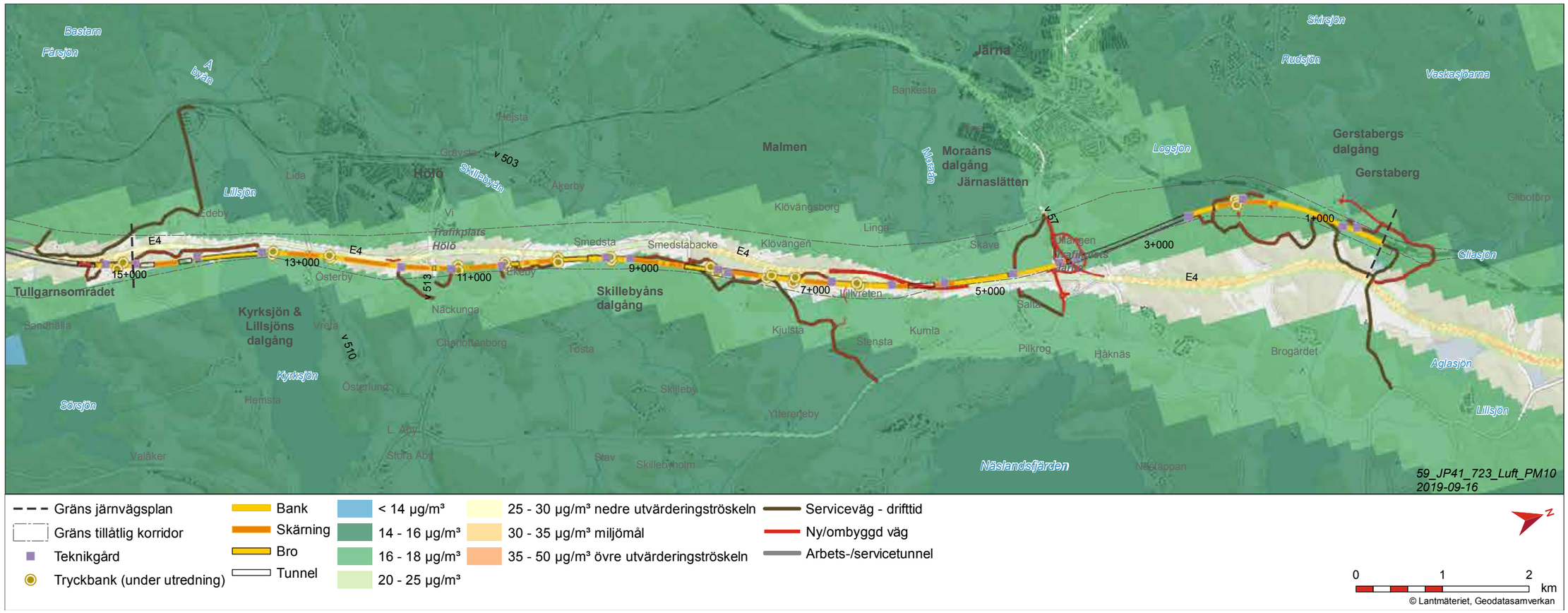
Miljömålet ”Frisk Luft” har av regeringen preciseringar i form av etappmål som ska vara uppnådda år 2020. Övergripande mål är att överlämna ”frisk luft” till nästa generation. Någon precisering eller etappmål som gäller för år 2045 och framåt finns inte i dagsläget. För etappmålspreciseringen år 2020, se tabell 7.2.2 och 7.2.3.

Tabell 7.2.2 MKN för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Halt [µg/m3]	Medel-värde	Övre utv. tröskel [µg/m3]	Nedre utv. tröskel [µg/m3]	Tillåtet antal överskrid.
Kvävedioxid (NO2)	40	1 år	32	26	Aldrig
	60	1 dygn	48	36	7 ggr/år (98-%til)
	90	1 timme	72	54	175 h/år (98-%til)
Partiklar (PM10)	40	1 år	28	20	Aldrig
	50	1 dygn	35	25	35 ggr/år (90-%til)
Partiklar (PM2,5)	25	1 år	17	12	Aldrig

Tabell 7.2.3 Miljömål för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Halt [µg/m3]	Medel-värde	Tillåtet antal överskrid.
Kvävedioxid (NO2)	< 20	1 år	Aldrig
	< 60	1 timme	7 ggr/år (98-percentil)
Partiklar (PM10)	< 15	1 år	Aldrig
	< 30	1 dygn	Det är ännu inte fastslaget vilken percentil som avses, men troligen 35 ggr/år (90-%til)
Partiklar (PM2,5)	< 10	1 år	aldrig
	< 25	1 dygn	Det är ännu inte fastslaget vilken percentil som avses



Figur 7.2.16 Beräknad halt av partiklar (PM10) som dygnsvärde motsvarande 90 percentil (det värde som överskrids under 35 dygn per år) för nuläget (år 2015).

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Utgångspunkten för bedömningen är Östra Sveriges Luftvårdsförbunds beräkningar av dygnsvärden för NO_2 och PM10 för år 2015. (figur 7.2.15 och 7.2.16). Dessa grundar sig på uppmätta trafikflöden på framförallt E4. Den framtida bedömningen grundar sig på förväntad trafikökning och förändrad sammansättning och egenskaper hos den framtida fordonsflottan. Emissionsfaktorer för framtida fordon tas från HBEFA 3.2 (The Handbook Emission Factors for Road Transport, 2016). Konsekvensbedömningen av luftkvalitet under driftskedet baseras på en kvalitativ analys.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet byggs inte Ostlänken och den gamla stambanan kan inte ta emot ökade trafikmängder från vare sig gods- eller persontrafik. Alla ökade transporter måste därför tas på landsväg. Det bedöms medföra att vägtrafiken ökar samtidigt som utsläppen från fordonsflottan förväntas minska något till följd av tekniska förbättringar. Jämfört med nuläget bedöms nollalternativet således bidra till små negativa effekter för luftkvaliteten.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Jämfört med nuläget beräknas vägtrafiken på E4 öka även med utbyggnad av Ostlänken. Den sammantagna ökningen av vägtrafiken är mindre jämfört med ökningen i nollalternativet, dock marginellt, se vidare kapitel 2.3 Trafikering med redovisning av trafikprognoser. Samtidigt förväntas den tekniska utvecklingen medföra minskade utsläppsvärden från fordonsflottan. Ostlänken bedöms därför medföra svag positiv effekt för luftkvaliteten längs E4 på delsträckan Gerstaberg-Långsjön.

Järnvägen passerar Järna och Hölö tätorter. Avståndet till bostäder, förskolor, skolor och/eller arbetsplatser är så pass stort här att partiklar inte förväntas få någon påverkan på dessa.

I övrigt förekommer spridd bebyggelse längs sträckningen. Inom 50 meter från den planerade järnvägen finns idag fem stycken bostadshus fördelade på två fastigheter på delsträckan mellan Gerstaberg och Långsjön. Samtliga ligger i Ekeby, öst om spårlinjen och Hölö. Konsekvenser för luftkvaliteten utomhus bedöms dock som försumbar på detta avstånd.

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter

Potentiellt positiva kumulativa effekter kan förväntas då stor kapacitet på befintlig stambana kommer att frigöras för godstrafik när persontrafiken på befintliga järnvägar flyttas över till den nya höghastighetsjärnvägen. Detta öppnar för överföring av transporter från andra trafikslag till järnväg vilket, då godstransporterna totalt sett förväntas öka innebär överföringen av godstransporter till järnväg sammantaget små positiva konsekvenser för luftkvaliteten längs E4.

Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms järnvägsutbyggnaden medföra svagt positiva konsekvenser avseende miljöaspekten luft för resande med järnvägen och boende intill Ostlänken. Detta beror i första hand på ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande på järnväg. Motsvarande gäller också för godstransporter.

Då ingen ökad kapacitet på järnvägen tillkommer i nollalternativet utan all trafikökning sker på vägsystemet, blir det sammantaget större negativa konsekvenser längs med E4 i nollalternativet jämfört med utbyggnadsalternativet. Till följd av att emissionsprestandan för fordon förväntas förbättras kommer dock den sammantagna effekten av utbyggnaden av Ostlänken bli svag jämfört med nollalternativet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Inga skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga.

7.2.6 Elektromagnetiska fält

Allmänt

Elektromagnetiska fält (EMF) är ett samlingsnamn för både elektriska fält och magnetiska fält. 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. Magnetfältet från kontaktledningen är svagt när det inte är något tåg i närheten, men ökar när tåget passerar. Detta magnetfält varar några minuter och är starkast vid järnvägen och avtar snabbt med avståndet från banan. 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.

- 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 Strålskyddsmyndighetens hemsida (www.stralsakerhetsmyndigheten.se) finns mer information. En översikt av ungefärlig storlek på magnetfält i olika miljöer finns i figur 7.2.17.

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 (16,7Hz) 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 (Sweco, 2019). Detta är ungefär samma avstånd som för konventionell järnväg.

Nuläge

Delsträckan går till övervägande del i ny sträckning på landsbygden, med förekommande spridd bebyggelse. Elektromagnetiska fält förekommer i landskapet från befintliga kraftledningar samt befintlig järnväg (Västra stambanan) som återfinns i den norra delen av delsträckan vid Gerstaberg och Södra stambanan (från Järna till Malmö). I övrigt förekommer elektromagnetiska fält i begränsad utsträckning från exempelvis verksamheter längs delsträckan.

I den direkta närheten till järnvägssträckningen Gerstaberg-Långsjön förekommer enstaka bostadshus. Ingen känslig bebyggelse så som förskolor och skolor förekommer inom ett sådant avstånd att de kan komma att påverkas av elektromagnetiska fält från järnvägen.

Bedömningsgrunder

Strålsäkerhetsmyndigheten ansvarar för miljökvalitetsmålet Säker strålmiljö. I målet anges att ”Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning”. I regeringens precisering av miljömålet anges att:

Exponeringen för elektromagnetiska fält i arbetslivet och i övriga miljön är så låg att människors hälsa och den biologiska mångfalden inte påverkas negativt.

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, ej 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.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet kvarstår dagens förhållanden och det byggs ingen höghastighetsjärnväg i den nya sträckningen. I den nordligaste delen av delsträckan kvarstår befintlig järnvägs elektromagnetiska fält. Det blir inga konsekvenser vare sig positiva eller negativa.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Inom delsträckan finns inte några områden där människor vistas stadigvarande inom avståndet 20 meter från anläggningen. Därav kommer anläggningen inte att innebära några negativa konsekvenser för människors hälsa.

Kumulativa effekter

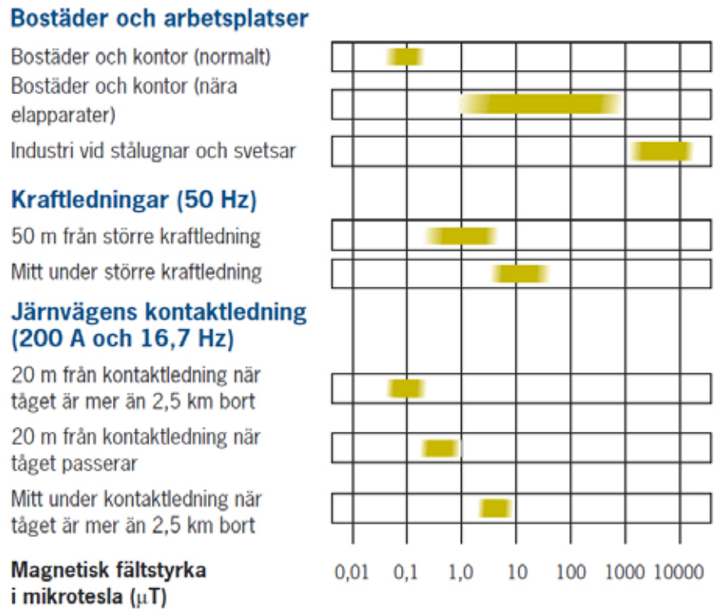
Det blir inga kumulativa konsekvenser.

Sammantagen bedömning

Sammantaget finns således ingen bebyggelse som kan innebära negativa konsekvenser för människors hälsa.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Inget behov av skyddsåtgärder för att minska magnetfälten bedöms föreligga.



Figur 7.2.17 Magnetfältets storlek i olika miljöer. (Bildkälla: Elektromagnetiska fält omkring järnvägen, Banverket, 2003)

7.2.7 Risk och säkerhet

Allmänt

I detta kapitel sammanfattas området Risk och Säkerhet, ett PM Risk och säkerhet är under framtagande och kommer att refereras till i slutgiltig MKB. Miljöaspekten Risk och Säkerhet är här avgränsad till riskerna som olyckor på delsträckan Gerstaberg - Långsjön medför för passagerare och tågpersonal (ombordvarande), obehöriga på spårområdet, människor som vistas i anläggningens närhet respektive räddningstjänstpersonalens säkerhet vid insats. Riskerna vid en eventuell flytt av E4 till följd av projektet beaktas också. I detta kapitel beskrivs även riskerna som olyckor på delsträckan Gerstaberg - Långsjön medför på samhällsviktiga funktioner. De risker som utreds är kopplade till Ostlänkens säkerhetsmål och en bedömning görs gällande om risken är tolerabel eller inte. Någon utredning av hur transportsystemet i sin helhet påverkas av Ostlänken har inte genomförts då den typen av jämförelser hör till ett tidigare planeringsskede, järnvägsutredning.

Person- och godstransporter på järnväg är generellt sett en säker transportmetod. Risken för urspårning som leder till skador eller omkomna, är generellt sett mycket låg. Sannolikheten för urspårning på Ostlänken bedöms bli lägre än för andra jämförbara banor eftersom banan enbart är avsedd för persontåg. Trots låg sannolikhet för urspårning kommer skyddsåtgärder att övervägas och vid behov vidtas i närheten av byggnader samt på broar och i tunnlar.

Spårspring, det vill säga att obehöriga personer genar över järnvägsspåren, är ett vanligt problem i samband med järnvägar i allmänhet, liksom även suicider. Hela Ostlänken kommer att ha en fysisk barriär om minst 250 centimeter effektiv höjd, vilket medför att omfattningen av spårspring och suicider inom planområdet bedöms vara låg.

Risk och säkerhet är avgränsat till att endast hantera olyckshändelser, det vill säga plötsligt inträffade händelser. Godståg eller transporter av farligt gods kommer inte att förekomma på Ostlänken och därför har sådana risker inte beaktats. Risker för ras och skred beskrivs i kapitel 7.3.3 Jord. Olycksrisker i byggskedet hanteras i kapitel 7.4.2.

En inventering har gjorts av skyddsvärda objekt såsom närhet till bostäder respektive möjliga riskällor, exempelvis transportleder för farligt gods och tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Dessa redovisas i figur 7.2.18.

Nuläge

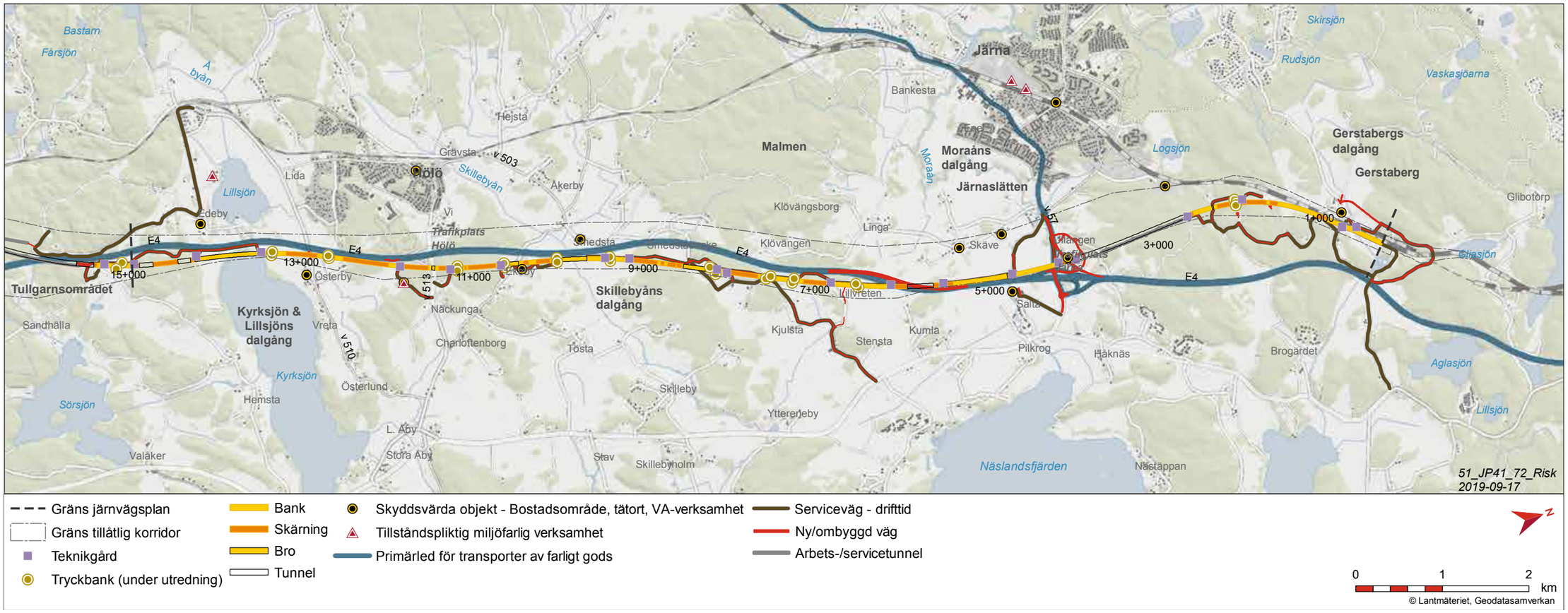
Västra och Södra stambanan är hårt trafikerade, av persontåg på dagtid och godståg under nattid. För mer information om trafikering, se kapitel 2.3. Transporter av farligt gods förekommer både på E4 och väg 57.

Med dagens situation kan bränder inträffa i den bebyggelse och den natur som finns där Ostlänken planeras. Bränder kan också inträffa i den infrastruktur som resenärerna idag färdas med, exempelvis i bilar på E4.

Bedömningsgrunder

Miljöaspekten Risk och Säkerhet har ingen bedömningsskala. I stället för bedömningsskala används uppfyllnad av säkerhetsmål.

Säkerhetsmålen är framtagna av Trafikverket och har presenterats i samrådsmöten 20:e maj 2016 respektive 18:e oktober 2016 för berörda länsstyrelser, Räddningstjänst, och kommuner. Säkerhetsmålen hanteras i PM Risk och Säkerhet, som kommer att utgöra en bilaga till den färdiga MKB.



Figur 7.2.18 Karta över anläggningsspecifika delar, riskkällor och skyddsvärda objekt som ligger till grund för bedömningen avseende påverkan på risk och säkerhet.

Säkerhetsmålen verifieras genom värdering och beslut om behovet av säkerhetshöjande åtgärder utifrån fyra strategier som hanterar olika delar av de aktuella riskernas frekvens- och konsekvensspektrum. Dessa är:

A. Vidtagande av åtgärder som motiveras av Trafikverksinterna och externa krav och regler, inklusive lagar och förordningar.

B. Vidtagande av åtgärder som motiveras utifrån ett kostnads-/nyttoperspektiv och/eller efter särskilda överväganden och utredning.

C. Vidtagande av åtgärder som motiveras efter utförandet av särskild riskbedömning som kan vara kvalitativt, semikvantitativt eller kvantitativt.

D. Vidtagande av åtgärder som motiveras av resultatet av särskilda aktiviteter, i första hand samrådsprocessen.

Säkerhetsmålen redovisas i Tabell 7.2.4. Uppfyllanden av säkerhetsmålen kommer att redovisas i slutlig MKB.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Den riskbedömning som är genomförd är en kvalitativ övergripande riskanalys. Om den övergripande riskanalysen visar på att det föreligger allvarliga risker genomförs även en fördjupad riskanalys. Analyserna har än så länge inte visat på att det föreligger några allvarliga risker.

Den kvalitativa delen av riskbedömningen behandlar järnvägens påverkan på naturmiljö och samhällsviktiga verksamheter, samt omgivningens påverkan på järnvägen. Till grund för den kvalitativa riskbedömningen tas det fram beräkningar avseende frekvensen för tågurspårning.

Riskanalysen har beaktat tre olika scenarier för att bedöma riskexponering; nuläget, nollalternativet respektive utbyggnadsförslaget. Se beskrivningar för varje scenario under respektive rubrik.

Tabell 7.2.4 Säkerhetsmål inom projekt Ostlänken.

Säkerhetsmål	Resultatmål	Verifieringsmetod
M – Människor	T – Tunnlar	(A – D, enligt ovan)
Ö – Övrigt	Ö – Övriga delar	
	H – Hela Ostlänken	
1. Järnvägstrafiken ska bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög för resenärer och tågpersonal som vid dagens järnvägstrafik [M]	1. Säkerheten i tunnlar ska verifieras med en säkerhetsanalys enligt TDOK 2016:0231 [T]	C
	2. Utrymningssäkerheten på stationer ovan mark vid brand i tåg ska verifieras med brand- & utrymnings-beräkningar [Ö]	C
	3. Samhällsrisk för stationer, tunnlar och övriga delar sammantaget ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar [H]	C
	4. Individrisken för resande och tågpersonal ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar [H]	C
2. Barns och funktionshindrade personers behov ska särskilt beaktas [M]	1. Barns och funktionshindrades behov av säkra utrymmen eller ytor för väntan vid utrymning och räddning ska beaktas i såväl stationernas utrymningsvägar som övriga delar av anläggningen [H]	A, B, D
	2. För att underlätta självutrymning för funktionsnedsatta, ska markytorna som används som gångbanor vara plana och dörrar till säker plats lätt öppningsbara [H]	A, D
3. Anläggningen ska utformas så att det förebyggs att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaktsamhet eller intrång [M]	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av platser där tredje man kan komma in på eller passera genom spårområde utan tydlig möda [Ö]	A, B, C
	2. Samhällsrisk för stationer och övriga delar sammantaget skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar vara på samma nivå eller bättre [H]	A, C, D
4. Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs [M]	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av spårnära platser som personer med suicidala tendenser kan få tillträde till utan tydlig möda [H]	A, B
5. Anläggningen ska utformas så att underhålls-personalens säkerhet beaktas [M]	1. Fortlöpande avstämning och samordning mellan Risk & Säkerhet och Arbetsmiljö för att säkerställa att underhållspersonalens arbetsmiljö uppfyller gällande arbets-miljökrav [H]	Hanteras inte i MKB, hur det redovisas kommer att framgå i slutlig MKB.
	2. Analys av anläggningens tillförlitlighet ska stödja det arbete som rör underhållspersonalens säkerhet.	Hanteras inte i MKB, hur det redovisas kommer att framgå i slutlig MKB.
6. Räddningstjänsten ska ges möjlighet att stödja vid utrymning [M]	1. Rimliga krav på anläggningen för att räddningstjänsten ska kunna ha möjlighet till en insats vid en större brand i persontåg [T]	A och D
	2. Val av anläggningsutformning och säkerhetsutrustning görs med stöd av utförda analyser och i samråd med räddningstjänsten i samband med scenariospel [H]	
7. Räddningstjänstpersonalens säkerhet i händelse av en insats ska beaktas [M]		A, B, D
8. Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs [Ö]	1. Påverkan på samhällsfunktioner såsom sjukhus/omsorg, skolor, viktiga vägar, transportknutpunkter, tekniska försörjningssystem (inkluderande vattentäkter), områden med höga naturvärden, med mera skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar vara på samma nivå eller lägre.	A, B, C, D
9. Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitlighet även i händelse av en olycka [Ö]	1. Installationer som rör säkerheten ska uppfylla rimliga krav på tillförlitlighet i händelse av en olycka.	Hanteras inte i MKB, hur det redovisas kommer att framgå i slutlig MKB.

Utöver den övergripande riskanalysen har även en bedömning gjorts av hur järnvägsanläggningen uppfyller säkerhetsmålen.

Risker i nollalternativet

Nollalternativet – ingen höghastighetsbana byggs och trafikering enligt prognos för år 2040, se kapitel 2.3. I detta scenario bedöms trafiken endast öka marginellt på Södra och Västra stambanan respektive Nyköpingsbanan, till följd av begränsade möjligheter att frigöra ytterligare kapacitet.

I nollalternativet kan bränder inträffa i den bebyggelse och den natur som finns där Ostlänken planeras. Bränder kan också inträffa i den infrastruktur som resenärerna kommer att färdas med, exempelvis i bilar på E4. En grov bedömning är att konsekvensen är acceptabel.

Risker i utbyggnadsförslaget

Utbyggnadsalternativet – höghastighetsbana projekteras för 250 km/h och trafikering enligt prognos, se kapitel 2.3.

En riskinventering och övergripande riskanalys har genomförts. Grovriskanalysen har inte föranlett något behov av fördjupade riskanalyser. En fördjupad riskanalys ska dock genomföras för spårportalen Gerstaberg, där Ostlänken ansluter till det befintliga järnvägsnätet. Sedan tidigare har även en fördjupad riskanalys till följd av transporter av farligt gods på väg genomförts.

Ostlänkens spårdragning för delsträckan Gerstaberg - Långsjön innebär att vissa delar av väg E4 och väg 57 kommer att påverkas och kan behöva justeras. Dessutom går den tilltänkta sträckningen relativt nära E4, och Ostlänken kommer att behöva korsa den på ett flertal platser, antingen på bro eller i tunnel. Detaljprojektering är ännu inte utförd. För mer information om korsningspunkter, se kapitel 2.1.

E4 och väg 57 är båda transportleder för farligt gods med närhet till skyddsvärda objekt i form av boende och andra verksamheter, vilket medför att riskbilden måste utredas. För detta har en riskutredning genomförts. Sammantaget bedöms riskbilden för de skyddsvärda objekten som tolerabel. De riskreducerande åtgärder som föreslås är att väg 57 vid handelsverksamheterna i höjd med Järna förses med ett avåkningsskydd samt en vägkant i samband med justeringen av vägen för att förhindra spridningen av ett eventuellt utsläpp av brandfarliga vätskor (ADR-klass 3) i riktning mot handelsverksamheterna.

Det finns inga byggnader inom 30 meters avstånd från järnvägen varför inga tillkommande säkerhetsåtgärder såsom urspårningsskydd är motiverade med hänsyn till risknivån.

Vid en eventuell brand inom anläggningen, till exempel i persontåg, arbetsfordon eller teknikhus, kan räddningstjänsten komma att påföra vatten för att släcka branden. En del av vattnet kommer att förångas, medan en del kommer att rinna ut i omgivningen. Huruvida vattnet sprids via exempelvis ytavrinning eller infiltration beror på var den eventuella branden inträffar.

Släckvattnets innehåll beror på en rad omständigheter, men det kommer inte att blandas upp med farligt gods (som normalt sett transporteras på Sveriges järnvägar), då endast persontåg trafikerar Ostlänken, vilket också innebär att skum inte används.

Det är lägre sannolikhet att en brand inträffar i en tunnel än utanför, då det finns tekniska system och rutiner som innebär att vid brand i tåg ska stopp inte ske i tunnel (på grund av försvårande omständigheter för resenärer).

Beroende på vilka skyddsvärden som finns i närheten av järnvägen kan åtgärder behöva vidtas för att förhindra obegränsad spridning av förorenat släckvatten. Utredning om behov pågår

Osäkerheter

I samrådskedet pågår det fortfarande mycket arbete med järnvägsanläggningen vilket medför osäkerheter i bedömningarna för säkerhetsmålen. Arbetet med uppfyllandet av säkerhetsmålen fortgår och kommer att redovisas i slutlig MKB.

Kumulativa effekter

Inga kumulativa effekter har identifierats.

Sammantagen bedömning

Avseende säkerhetsmålen bedöms de flesta komma att uppfyllas.

Ostlänken kommer att bidra med större kapacitet för godsflöden på järnväg, på Södra och Västra stambanan respektive Nyköpingsbanan. Järnvägen bedöms som ett betydligt säkrare sätt för transporter av farligt gods jämfört med att ha transporterna på vägarna.

Säkerheten på Ostlänken bedöms vara säkrare jämfört med dagens järnväg, Södra och Västra stambanan respektive Nyköpingsbanan. Några bidragande orsaker är följande:

- Avsaknad av plankorsningar
- Hela banan ska på båda sidor ha en fysisk barriär om minst 250 cm effektiv höjd
- Servicefönster som medger sex timmars sammanhängande underhåll per dygn

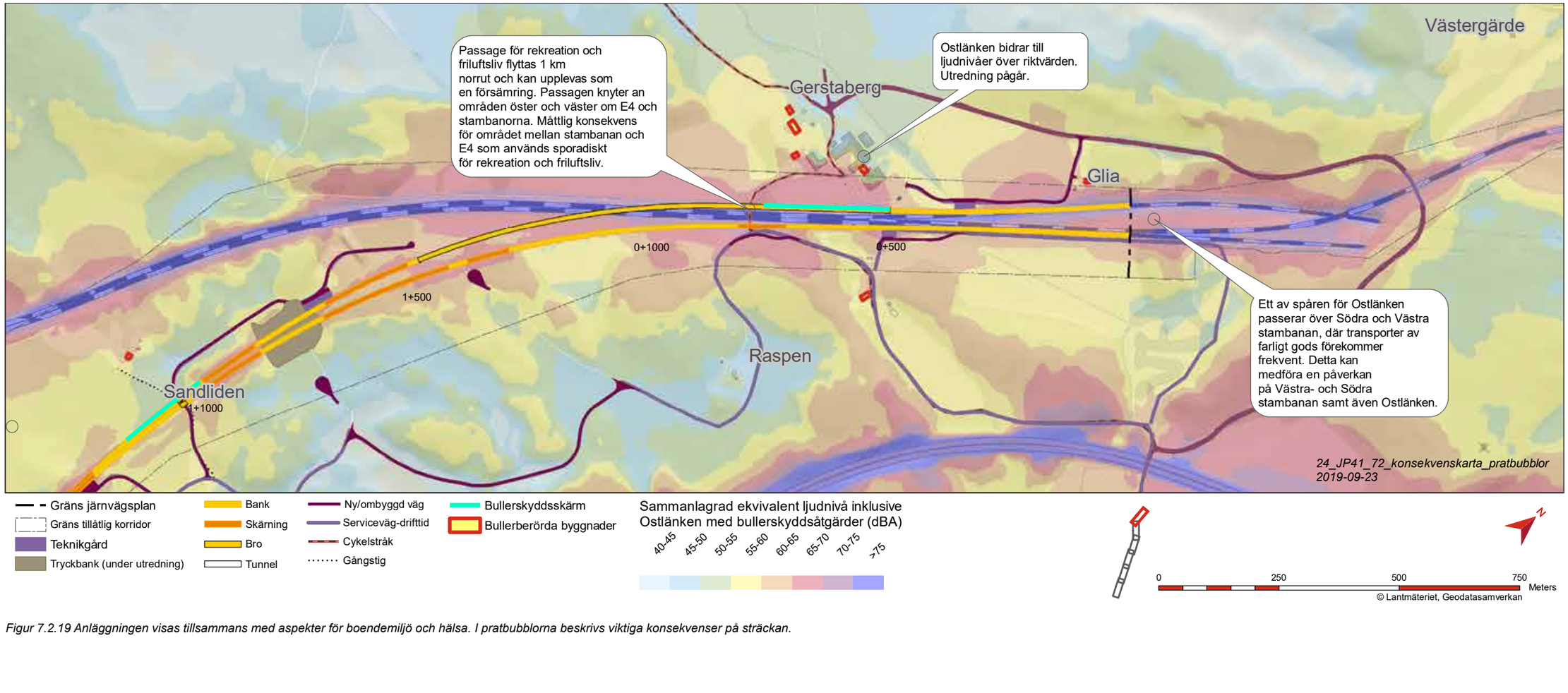
Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Detta kommer att redovisas i slutlig MKB.

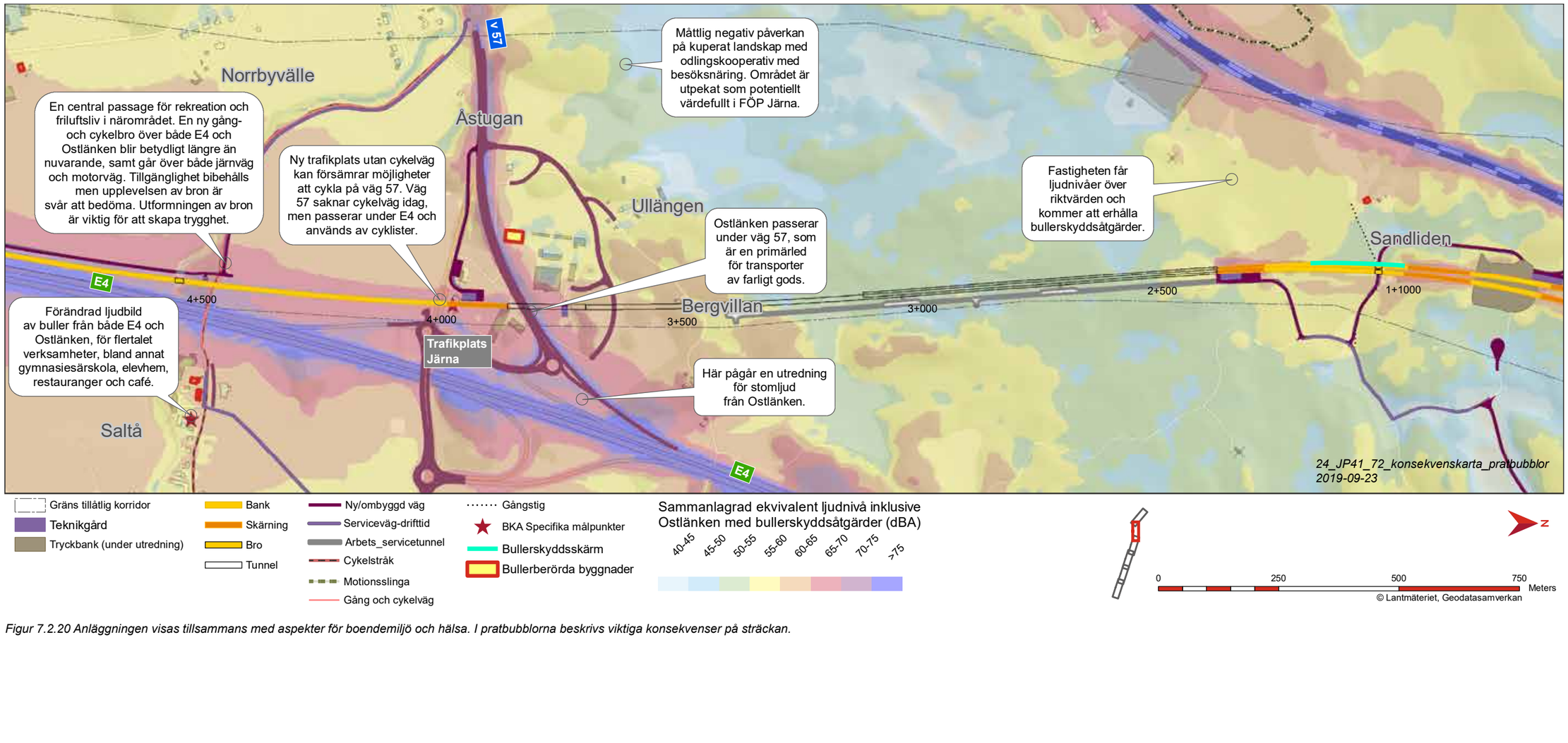
7.2.8 Boendemiljö och hälsa – konsekvenskartor

Nedan visas mer inzoomade kartor över anläggningens delar i driftskedet tillsammans med värden kopplade till boendemiljö, se figur 7.2.19 – 7.2.24. I kartan redovisas viktig bebyggelse och målpunkter för rekreation. Se vidare kapitel 7.2.1 och 7.2.2.

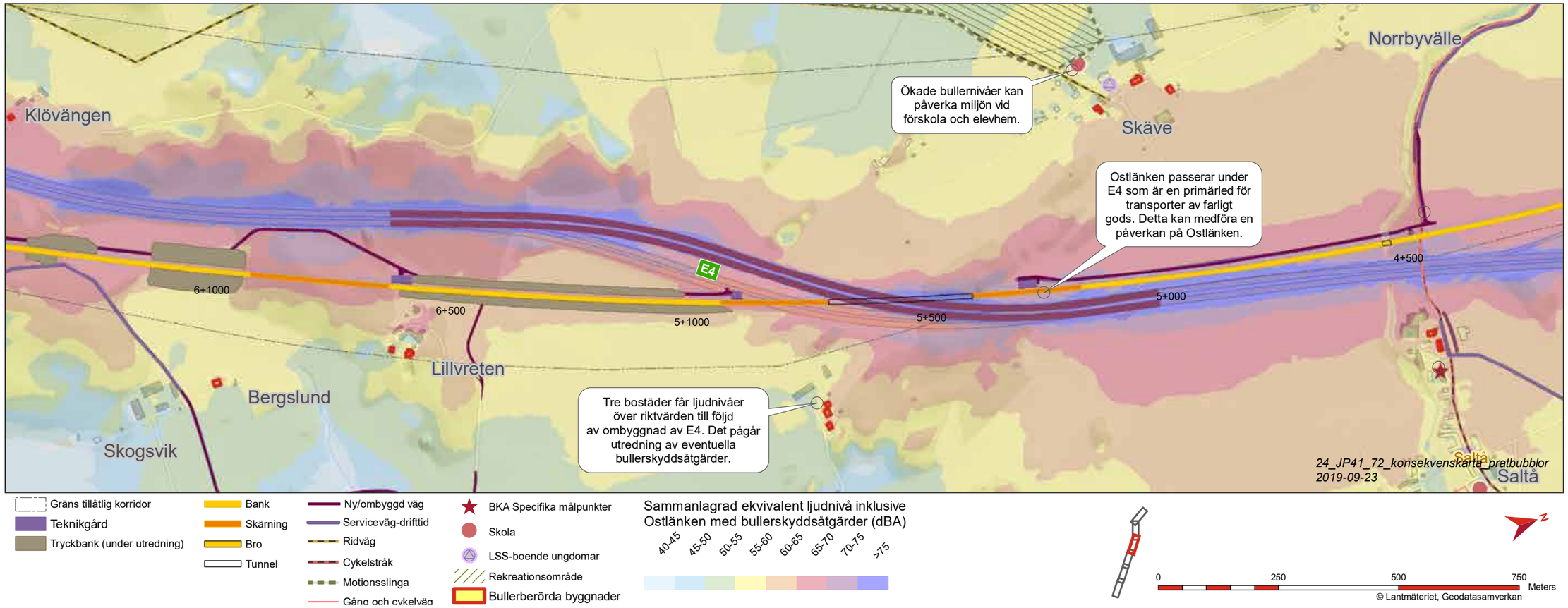
Bullernivåer som visas är den sammanlagrade ljudnivån från både väg och järnväg. E4 är en stor bullerkälla redan idag. Bullerberörda byggnader är de bostäder och verksamheter där bullerskyddsåtgärder utreds. Bullerskyddsåtgärder kan vara antingen nära järnvägen eller nära fastigheten. Se vidare kapitel 7.2.3.



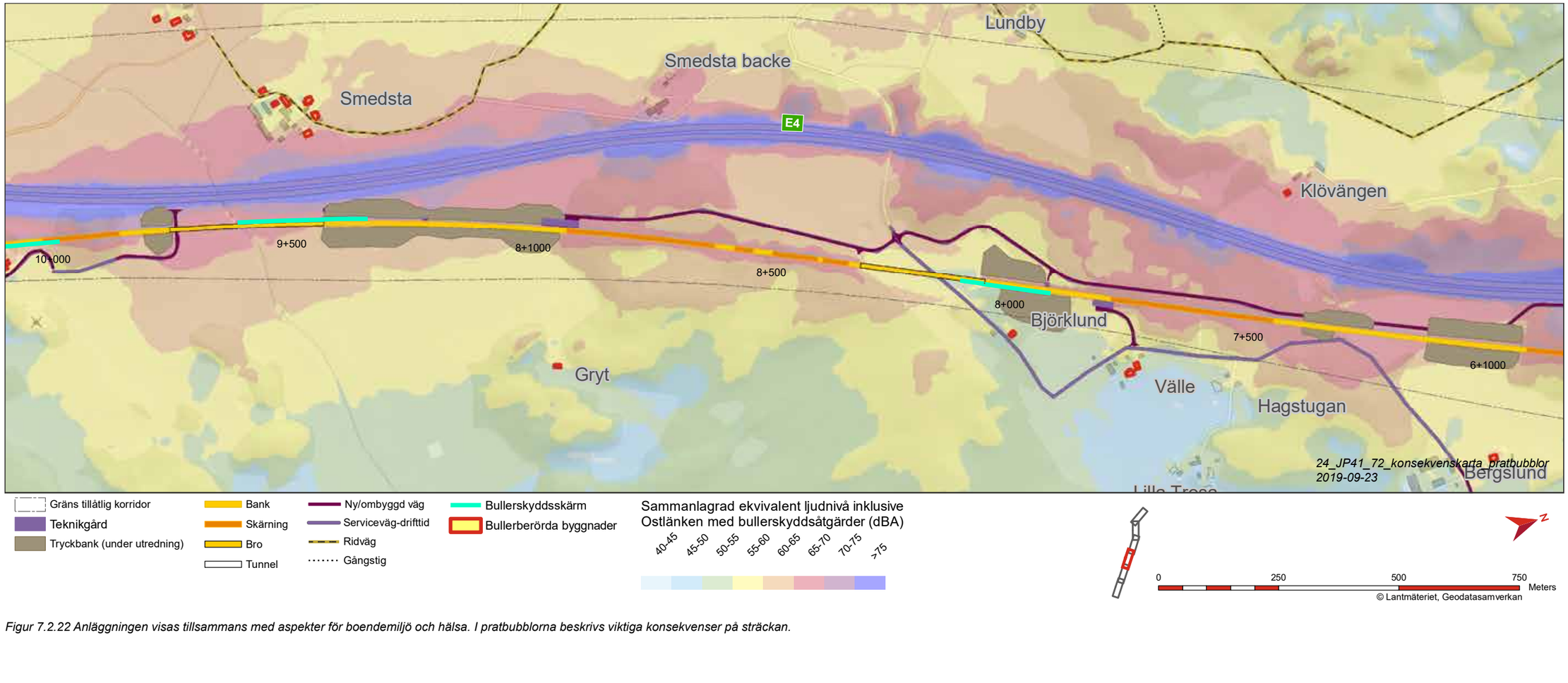
Figur 7.2.19 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



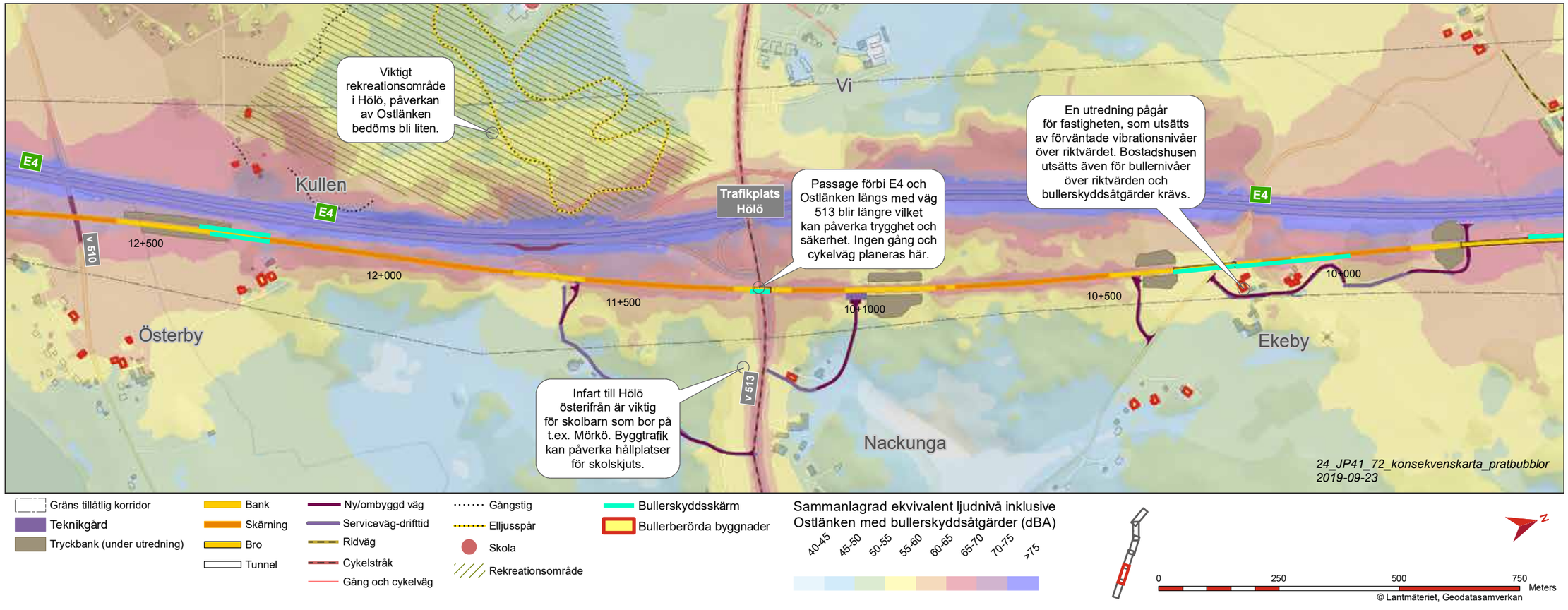
Figur 7.2.20 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



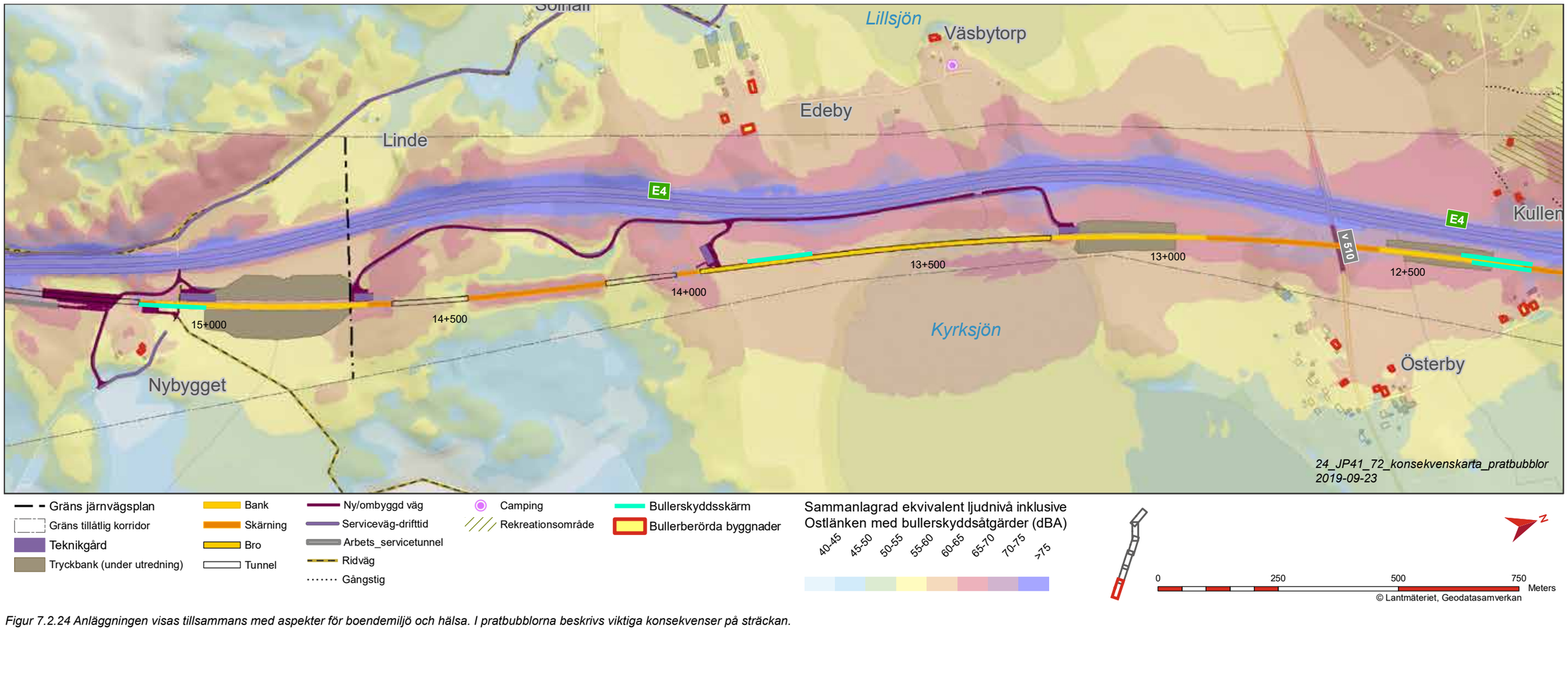
Figur 7.2.21 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.2.22 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.2.23 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.2.24 Anläggningen visas tillsammans med aspekter för boendemiljö och hälsa. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

7.3 Mark, vatten och resurshushållning

7.3.1 Grundvatten

Allmänt

Grundvatten är det vatten som finns i jord och berggrund där jordens porer och berggrundens sprickor är helt vattenfyllda och utgör en så kallad mättad zon. Ett grundvattenförande jordlager med relativt stor mäktighet kallas grundvattenmagasin. Vatten finns normalt även i en övre, omättad zon, där det även finns luft i porer och sprickor och benämns då markvatten.

Grundvattenmagasin finns i friktionsjordar. Magasinen kan vara antingen öppna, där lerlager saknas, eller slutna där de överlagras av ett täckande lerlager. Ibland kan det förekomma ett övre grundvattenmagasin i jord ovan lera. Grundvatten kan även förekomma i sprickor i berg. Grundvattenmagasin kan användas vid exempelvis vatten- och energiförsörjning.

Grundvattenmagasin som tillåter tillräckligt stora uttag av grundvatten kan vara särskilt utpekade som grundvattenförekomster. Grundvattenförekomster är skyddade och utgör många gånger dricksvattentäkter eller skyddas med hänsyn till deras möjlighet till framtida vattenförsörjning. För grundvattenförekomster har särskilda miljökvalitetsnormer (MKN) satts upp. Miljökvalitetsnormen anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i vattenförekomsten, i normalfallet, senast 2021. För grundvattenförekomster gäller god kvantitativ och god kemisk status som norm. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med lägre krav eller tidsfrist till 2027. I kapitel 8 beskrivs miljökvalitetsnormerna utförligare och dess måluppfyllnad redovisas.

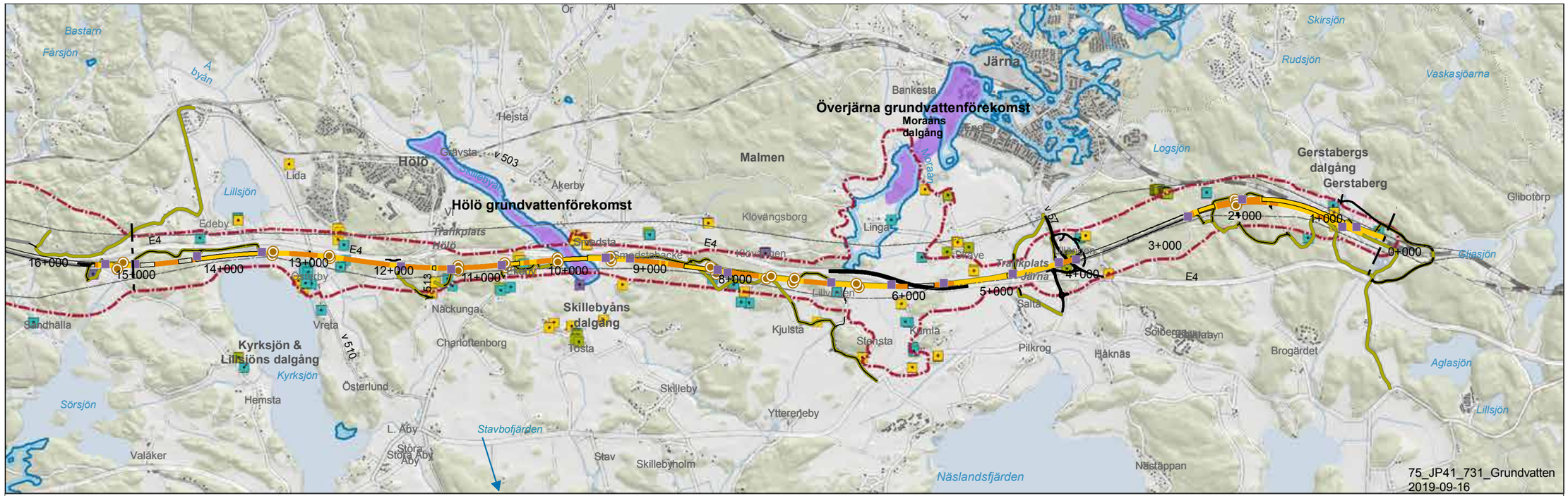
Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägsanläggningen har på grundvattenkvalitet och grundvattenkvantitet i vattenförekomster såväl som övriga grundvattenmagasin. Värderingen utgår från om grundvattenmagasinet har potentiellt värde som dricksvattenresurs, om vattenresursen är skyddad enligt lag och om möjlighet finns att ersätta vattentäkten.

Sänkning av grundvattennivån kan leda till att sättningar i sättningskänsliga jordarter såsom lera och organiskt material i marken uppstår. Detta kan vidare leda till att byggnader och anläggningar sjunker och spricker. En grundvattensänkning kan också ge lägre vattennivåer i energibrunnar som påverkar effektuttaget ur brunnen. Sänkta nivåer kan också ge påverkan på naturmiljöer och fornlämningar om det blir andra fuktighetsförhållanden. Känslighet för grundvattenpåverkan beror på jordens egenskaper som redovisas närmare i kapitlet om jord. Inventering av och en mer detaljerad beskrivning av grundvattenkänsliga objekt sker inom den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

Nuläge

Omgivningen längs med sträckan växlar mellan högre partier, där berget mestadels ligger ytligt eller överlagras av morän, och lägre partier med dalgångar där berget och moränen/friktionsjorden överlagras av lera. Områden med isälvssediment förekommer sydost om Järna, varav ett av områdena befinner sig inom Ostlänkens utredningsområde. Mindre områden med isälvsediment förekommer vid Järna och Hölö. Även organiska jordarter, silt, sand och grus förekommer längs sträckan.

I de större dalgångarna finns förutsättningar för större, sammanhängande grundvattenmagasin i friktionsjorden under leran. Enligt gjord tolkning finns fem större, sammanhängande grundvattenmagasin på sträckan. Däremellan förekommer mindre grundvattenmagasin i osammanhängande



Figur 7.3.1 Grundvattenförekomster, grundvattenmagasin (SGU) samt vattenskyddsområden och identifierade brunnar längs delsträckan Gerstaberg - Långsjön.

friktionsjordlager. Strömningsriktningen följer normalt topografin, det vill säga strömmar från högre till lägre områden, och går i huvudsak längs med dalgångarna.

En mer detaljerad redogörelse för grundvattenmagasinen längs med delsträckan och planerad järnvägsanläggnings påverkan på dessa finns i *Samrådsunderlag vattenverksamhet Ostlänken delen Gerstaberg-Långsjön (Trafikverket, 2019-08-20)*. I denna text ges en mer generell beskrivning med fokus på grundvattenförekomster.

Delsträckan Gerstaberg – Långsjön korsar vid Överjärna och Hölö två stråk med grundvattenförande formationer av sand och grus, vilka definierats som grundvattenmagasin av Sveriges geologiska undersökning (SGU). Grundvattenmagasinen är lokaliserade till de två huvudsakliga lerfyllda dalsänkorna på sträckan. Delar av Överjärna magasin samt hela Hölö grundvattenmagasin utgör grundvattenförekomst enligt vattendirektivet, se figur 7.3.1. och tabell 7.3.1.

Grundvattenförekomsterna är benämnda Överjärna grundvattenförekomst som ligger strax söder om Järna tätort och Hölö grundvattenförekomst som är belägen längs Skillebyåns dalgång. Att Överjärna grundvattenförekomst skiljer sig från det av SGU definierade grundvattenmagasinet beror på att kartläggning av SGU har gjorts på lokal skala och bedömning har då gjort att vissa delar av magasinet har mindre uttagsförmåga än andra delar. Utbredningen av grundvattenförekomsten omfattar enbart den del som enligt SGU bedömts ha god uttagsförmåga.

Det finns inte några befintliga kommunala vattentäkter i närheten av järnvägen, men enskilda energi- och vattenbrunnar förekommer. En brunnsinventering har genomförts för att lokalisera dessa.

Överjärna grundvattenförekomst (SE655218-160072)

Grundvattenförekomsten inom Överjärna magasin når idag upp till MKN om god kvantitativ och kvalitativ status. Själva grundvattenmagasinet sträcker sig längre österut än den definierade grundvattenförekomsten. Enligt rapporten Dricksvattenförekomster i Stockholms län (Rådet för Vatten- och avloppssamverkan Stockholms län (VAS-rådet, 2009) saknar grundvattenresursen intresse för regional eller kommunal vattenförsörjning. Provpumpning som utförts i läge för järnvägen indikerar att vattenföringen i magasinet har en uttagsmöjlighet på mellan 1 och 5 liter per sekund i den östra delen av magasinet och sammantaget bedöms grundvattenförekomsten ha ett måttligt värde enligt bedömningsgrunderna. Provpumpningen utfördes utanför den definierade grundvattenförekomstens gränser, men inom samma magasin där grundvattenförekomsten finns.

Hölö grundvattenförekomst (SE654718-160022)

Grundvattenförekomsten vid Hölö grundvattenmagasin når idag upp till MKN om god kvantitativ och kvalitativ status. Den har tidigare nyttjats för kommunal vattenförsörjning för Hölö och Järna (VAS-rådet, 2009). I dagsläget försörjs dessa samhällen med vatten från Södertälje. Grundvattenresursen bedöms i rapporten Dricksvattenförekomster i Stockholms län (VAS-rådet, 2009) vara av låg prioritet för dricksvattenändamål. Motiveringen till detta är att den numera inte utnyttjas och uppgifter om kvalitetsproblem i tidigare grundvattentäkt. Vattenförekomsten finns inte nämnd bland de prioriterade dricksvattenresurserna i Regional vattenförsörjningsplan för Stockholms län (Länsstyrelsen Stockholms rapportserie, rapport 20018:24). Uttagsmöjligheter i grundvattenförekomsten bedöms vara 1 till 5 liter per sekund (SGU, kartvisare grundvattenmagasin). Grundvattenförekomsten i Hölö bedöms vara av måttligt värde enligt bedömningsgrunderna.

Tabell 7.3.1 Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomster längs delsträckan Gerstaberg - Långsjön. Angiven status avser den som rådde enligt senast uppdaterade arbetsmaterial i VISS vid författande av MKB.

Grundvatten-förekomst	Kemisk status	Kvantitativ status	MKN kemisk status	MKN kvantitativ status
Överjärna (SE655218-160072)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)
Hölö (SE654718-160022)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)	God (beslutad 2017-02-23)

Tabell 7.3.2 Förorenat grundvatten. Tungmetaller och klorid.

Grundvattenrör	km	Arsenik	Nickel	Krom	Kadmium	Klorid
SGUs generella riktvärden		10	-	-	5	100
Tillståndsklass 4		5,0-10,0	10,0-20,0	10,0-50,0	1,0-5,0	100-300
Tillståndsklass 3		2,0-5,0	2,0-10,0	5,0-10,0	0,5-1,0	50-100
Tillståndsklass 2		1,0-2,0	0,05-2,0	0,5-5,0	0,1-0,5	20-50
03G0054M	3/890	3,3	2,7	0,072	0,019	Ej analyserat
03G0056M	3/950	0,63	8,4	0,11	0,15	Ej analyserat
03G0058M	3/720	1	2,4	< 0,05	0,081	48
03G0061M	3/710	0,91	2,8	0,51	0,034	210

Föroreningar i grundvattnet

Vid trafikplats Järna har potentiellt förorenande verksamheter (vägstation, oljegrus och asfaltverk, bilverkstad samt biltvätt för personbilar) bedrivits. Verksamheterna har genererat förhöjda halter av tungmetaller (arsenik, nickel, krom och kadmium) samt klorid (salt) i grundvattnet, se tabell 7.3.2. En grundvattenprovtagning har utförts i fem punkter i området. För att bedöma påverkansgrad har tillståndsklasser för bedömning av grundvattenkvalitet, framtagna av SGU (2013) använts. Klorid överskrider generella riktvärden för grundvatten i en punkt. Spår av petroleumkolväten har påträffats, dock inte över tillämpade riktvärden. Föroreningarna berör inte någon grundvattenförekomst. För vidare information om föroreningar se kapitel 7.3.3 Jord.

Grundvattentäkter

Trafikverket har kartlagt områden som nyttjas eller kan komma att nyttjas för vattenförsörjning. På delsträckan finns ett 50-tal enskilda dricksvattenbrunnar eller brunnar med okänd användning inom utredningsområdet. Inga fastställda vattenskyddsområden finns på delsträckan. Förekomst av enskilda brunnar redovisas i figur 7.3.1. Då identifierade dricksvattenbrunnar antas försörja färre än 10 personer tillskrivs dessa lågt värde enligt bedömningsgrunderna.

Bedömningsgrunder

Vid bedömning av värde för ett grundvattenmagasin beaktas potentiellt värde som dricksvattenresurs, om vattenresursen är skyddad enligt lag samt möjligheten till ersättning av vattentäkten. Såväl vattenresurser som utnyttjas för dricksvattenförsörjning i nuläget som de som är utpekade som potentiella resurser för ett framtida nyttjande värderas. Bedömningsgrunderna finns i sin helhet i Bilaga 1.

I villkor fem 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.

Status och miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) utgör krav som ska följas och status får inte försämras till följd av verksamheten. Status och MKN utgör således inte några värden utan utgör underlag för bedömning av tillståndet och avspeglar miljömål som måste uppfyllas. För konsekvenser på MKN hänvisas till kapitel 8.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Information om grundvattenförekomster har inhämtats från SGU, VattenInformationsSystem Sverige (VISS) och Rådet för Vatten och avloppssamverkan i Stockholms län (VAS-rådet) och kompletterats med resultat från utförda hydrogeologiska undersökningar i fält. Information om dricksvatten- och energibrunnar har inhämtats från

SGU:s samt Södertälje och Trosa kommuns respektive brunnsarkiv samt utförd brunnsinventering inom projektet. Inventering av känsliga objekt har i dagsläget utförts inom framtaget utredningsområde, vilket med kompletterande undersökningar kommer att förfinas till ett påverkansområde som redovisas i den MKB som tas fram inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

En osäkerhet i bedömningen är de långa tidshorisonterna. Påverkan från anläggningen sker såväl i byggskedet (6 år) som i driftskedet (i storleksordningen 100 år eller mer). Tidserier för grundvattennivåmätningar finns som mest för cirka 4 år. Grundvattennivåer kan variera inom enstaka år och mellan år. Denna förändring bedöms dock inte vara avgörande för bedömningen av om anläggningen påverkar på grundvattennivåer eller inte.

Den information som finns i VISS är ofta bristfällig för grundvattenförekomster då undersökningar av grundvattenförekomster ofta saknas helt och statusbedömning därför gjorts schablonmässigt

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Påverkan till följd av det så kallade nollalternativet, det vill säga miljösituationen vid referensåret 2040 om inte Ostlänken byggs, jämförs med nuläget. Det innebär att fastställda planer som kan förändra området genomförs. Enligt miljöbalken ska miljökvalitetsnormerna för vatten följas. Det innebär att de åtgärdsprogram som föreslås inom vattenförvaltningen genomförs.

Nollalternativet innebär inga skillnader jämfört med nuläget avseende aspekten grundvatten. Grundvattenförekomsterna uppnår även i framtiden god kvalitativ och kvantitativ status.

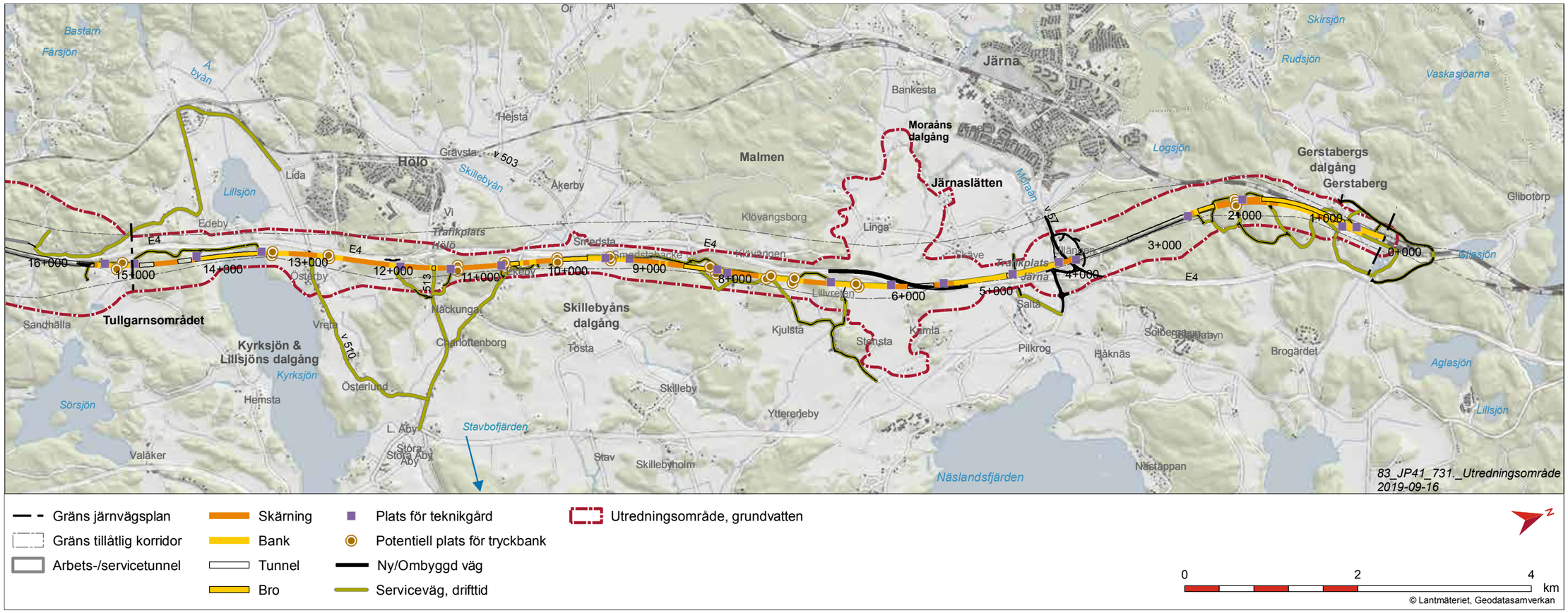
Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Det geografiska området som bedöms påverkas av sänkta grundvattennivåer till följd av Ostlänken kallas påverkansområde. Påverkansområdet är definierat som en nivåsänkning av 0,3 meter för grundvatten i jord och 1 meter för grundvatten i berg. Påverkansområdets utbredning är under utredning och redovisas i tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB.

I ett tidigt skede har ett utredningsområde tagits fram för att avgränsa utredningarna inför tillståndsansökan. Utredningsområdet är den maximala utbredningen som kan komma ifråga avseende grundvattensänkning, se figur 7.3.2.

Ostlänken medför att många vattenverksamheter kommer att behöva genomföras, de flesta av enklare slag med liten miljöpåverkan och vissa med mer omfattande miljöpåverkan. Samtliga vattenverksamheter kommer att beskrivas samlat i den MKB som tas fram inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

Objekt som är känsliga för nivåförändringar av grundvatten och som finns inom det kommande påverkansområdet kan komma att påverkas av anläggningen. Sådana objekt kan utgöras av dricksvattentäkter, grundvattenberoende byggnader och anläggningar, energibrunnar, grundvattenberoende naturvärden eller kulturobjekt som är känsliga för förändringar av grundvattennivå med mera. Där dessa objekt ligger högre än planerad dräneringsnivå för anläggningen kan verksamheten påverka objekten genom dränering eller tillfällig länshållning. Bedömning av hur Ostlänken påverkar objekt som är känsliga för förändrade grundvattennivåer behandlas i den kommande MKB:n för vattenverksamhet.



Figur 7.3.2 Utredningsområde för avgränsning av utredningar inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet.

På delsträckan kommer Ostlänken att gå i tre bergtunnlar, fyra betongtunnlar, två tråg och ett flertal skärningar av olika djup. Dessa anläggningsdelar kan innebära bortledande av grundvatten i olika utsträckning. Däremellan kommer anläggningen gå på bank, som ger upphov till liten eller ingen grundvattenbortledning, samt bro, som kan ge upphov till grundvattenbortledning i byggskedet. Grundvattenpåverkan från Ostlänken på hela delsträckan beskrivs i samrådsunderlag för vattenverksamhet samt i den kommande MKB:n för vattenverksamhet. Nedan beskrivs de delar av anläggningen som kan komma att påverka grundvattenförekomster.

Planerad järnvägsanläggning kommer att ligga cirka 500 meter öster om Överjärna grundvattenförekomst. Grundvattenmagasinet, såsom angivet av SGU, breder i sin helhet ut sig längre österut än grundvattenförekomsten och Ostlänken passerar cirka 190 meter öster om detta se figur 7.3.1. Strax nordost om grundvattenmagasinet kommer Ostlänken att gå under mark för att passera under väg E4. Fältundersökningar i form av provpumpning indikerar att friktionsjorden vid Ostlänkens passage under E4 har hög hydraulisk konduktivitet. Påverkan på grundvattenmagasinet genom sänkta grundvattennivåer kan därmed uppkomma både i bygg- och driftskede till följd av Ostlänken om inte skyddsåtgärder vidtas. Grundvattenförekomsten ligger dock på längre avstånd från planerad järnvägsanläggning och det bedöms möjligt att utforma anläggningen och vidta försiktighetsmått på ett sådant sätt att påverkan inte uppkommer för grundvattenförekomstens kvantitet eller kvalitet.

I läge för passagen av E4 kommer planerad järnvägsanläggning att gå i jordskärning med följande bergskärning som övergår till en tät konstruktion i form av en betongtunnel i det djupaste läget (cirka 20 meter under markytan). Betongtunneln övergår sedan i ett öppet tråg som följs av en jordskärning. Betongtunnel och tråg påverkar grundvattennivåer i byggskedet medan skärningar kan ge påverkan på grundvattennivåer i både bygg- och driftskede. Till försiktighetsmått hör täta konstruktioner som betongtunnlar och tråg samt användande av tätskärm kring schakt i jord etc. Beroende av vilka omgivningskrav som finns kan behov av skyddsinfiltration finnas i byggskede.

Vid cirka km 5+600, ungefär i höjd med södra delen av Skäve, bedöms en lokal grundvattendelare finnas. Detta är i läge för planerad betongtunnel och tråg. För att inte påverka grundvattenmagasinen på var sida om vattendelaren är det av stor vikt att denna hydrologeologiska gräns kvarstår i framtiden. En tät konstruktion, som tätas mot berg, fyller därmed funktionen att förhindra att vatten flödar norrut via bergskärningen. För att förhindra läckage från söder till norr behöver även bergets tätande funktion bibehållas, vilket till exempel kan göra genom tvärtätning eller ridåinjektering.

Strax norr om Hölö grundvattenförekomsten planeras Ostlänken att gå på bank inom ett område med högt grundvattentryck. Grundläggning och markförstärkning med vertikaldräner kan bli aktuellt på delar av banken. Vertikaldräner påskyndar sättningsförloppet i jorden genom att skapa kanaler där grundvattenflödet kan ledas uppåt mot markytan och vidare bort från området. Bortledningen av grundvatten är störst i byggskedet, medan endast marginella mängder vatten kommer att transporteras via dränerna i driftskedet. Placering av vertikaldräner har gjorts så att de inte är i kontakt med det magasin som hör till grundvattenförekomsten. Bedömningen är därför att grundvattenförekomstens status inte påverkas negativt av eventuell grundläggning med vertikaldräner. Det utreds dock hur ett framtida grundvattenuttag i vattenförekomsten skulle kunna påverka en vertikaldränerad anläggning. Grundvattenförekomsten har vid läget för Ostlänken ett skyddande lerlager vilket minimerar risken för påverkan under bygg- och driftskede.

Etableringsytor, arbetsvägar, servicevägar bedöms inte beröra grundvattenmagasin och grundvattenförekomster i sådan omfattning att det påverkar deras kvantitet eller kvalitet i drift- och byggskede. Då Ostlänken kommer att nyttjas endast för persontrafik, föreligger inte risk för förorening till följd av olycka med farligt gods på järnvägsanläggningen under driftskede.

Grundvattenbildningen till magasinen kan påverkas genom att Ostlänken lokaliseras över områden där grundvattenbildning sker. I samband med avvattning från anläggningen kommer en begränsad mängd vatten att eventuellt att ledas bort från vattenförekomsten, som annars skulle infiltrera på plats. Då lokalt omhändertagande av dagvatten eftersträvas bedöms dock påverkan eventuellt utebli, och eftersom avrinningsområdena är stora bedöms detta ge endast marginell påverkan.

En mer detaljerad beskrivning av hur Ostlänken kan påverka grundvattennivåer finns i *Samrådsunderlag vattenverksamhet Ostlänken delen Gerstaberg – Långsjön (Trafikverket, 2019-08-20).*

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter grundvatten

Inga kumulativa effekter identifierats som påverkar grundvattenförekomster eller identifierade brunnar.

Sammantagen bedömning

Överjärna grundvattenförekomst och anslutande grundvattenmagasin bedöms ha måttligt respektive lågt värde. Ingen påverkan på grundvattenförekomsten bedöms uppstå på grund av avståndet mellan förekomsten och anläggningen. Påverkan bedöms som liten på grundvattenmagasinet som berörs av anläggningen och passage under E4. Därmed bedöms de negativa konsekvenserna som små. Risken för påverkan på magasinet är liten, men skulle det ske kan de negativa konsekvenserna bli måttliga.

Hölö grundvattenmagasin har ett måttligt värde. Påverkan bedöms som liten då inga djupa skärningar görs i anslutning till vattenförekomsten och ett tjockt lerlager skyddar vattenförekomsten mot föroreningar där Ostlänken passerar. Eventuell påverkan på kvantitet är av liten omfattning. De negativa konsekvenserna blir små eller måttliga om en påverkan skulle ske.

De enskilda dricksvattenbrunnar som finns i området har lågt värde och påverkan bedöms som liten med små konsekvenser som följd.

Nollalternativet medför ingen konsekvens för varken grundvattenförekomster eller enskilda brunnar.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder utreds och kan beröra både drift- och byggskedet eller enbart ett av skedena. Detta hanteras främst i tillståndsprövningen av vattenverksamhet. Som skyddsåtgärder kan bland annat följande bli aktuellt för:

- Inläckage av grundvatten till bergtunnel och bergskärning
  - Förinjektering i samband med tunneldrift, vid behov kan efterinjektering bli aktuellt.
- Skärning i jord under grundvattennivå
  - Täta konstruktioner i form av betongtunnel eller öppet betongtråg, se vidare avsnitt *Generella byggmetoder* i kapitel 2.4.2.
  - Tätskärm som till exempel kan utföras som tätspont som tätas mellan jord och berg, se vidare avsnitt *Generella byggmetoder* i kapitel 2.4.2.
- Dämningseffekter avseende grundvatten orsakade av anläggningen
  - Anpassning av anläggning för att tillåta vatten att flöda över eller under exempelvis genom att ersätta tätare material mot grövre.
- Kanaliseringseffekter där anläggningen möjliggör grundvattenflöde över tidigare hydrauliska barriärer
  - Tätning av anläggningen med injektering eller tvärtätningar av exempelvis bentonitlera för att skära av flöden.
- Risk för kontaminering av grundvatten till följd av tillfälliga och permanenta upplag samt bankar i närheten av grundvattenförekomster
  - Utredning för behov skyddsåtgärd av sulfidhaltiga massor i bergskross pågår.
  - Tillfälliga och permanenta upplag utförs med tät botten.
  - Tätning av massor i upplag och bankar i det fall sulfidhaltigt berg misstänks.

7.3.2 Ytvatten

Allmänt

Aspekten ytvatten behandlar vattnets värde för vattenförsörjning samt vattnets kvalitet utifrån systemet med miljökvalitetsnormer (MKN) för kemisk och ekologisk status inom vattenförvaltningen. Miljöaspekten Ytvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som delsträckan har på MKN i ytvatten (sjöar, vattendrag och hav). Konsekvenser på akvatiska (vattenlevande) naturvärden beskrivs i kapitel 7.1.3.

Vissa ytvatten och grundvattenmagasin utgör så kallade vattenförekomster som MKN satts upp för. MKN anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i vattenförekomster, i normalfallet, senast 2021. För ytvattenförekomster gäller god kemisk status samt god eller hög ekologisk status som norm. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med lägre krav eller tidsfrist till 2027. En utförlig beskrivning av MKN ges i kapitel 8. I databasen VISS finns information om MKN samt ekologisk och kemisk status för respektive vattenförekomst.

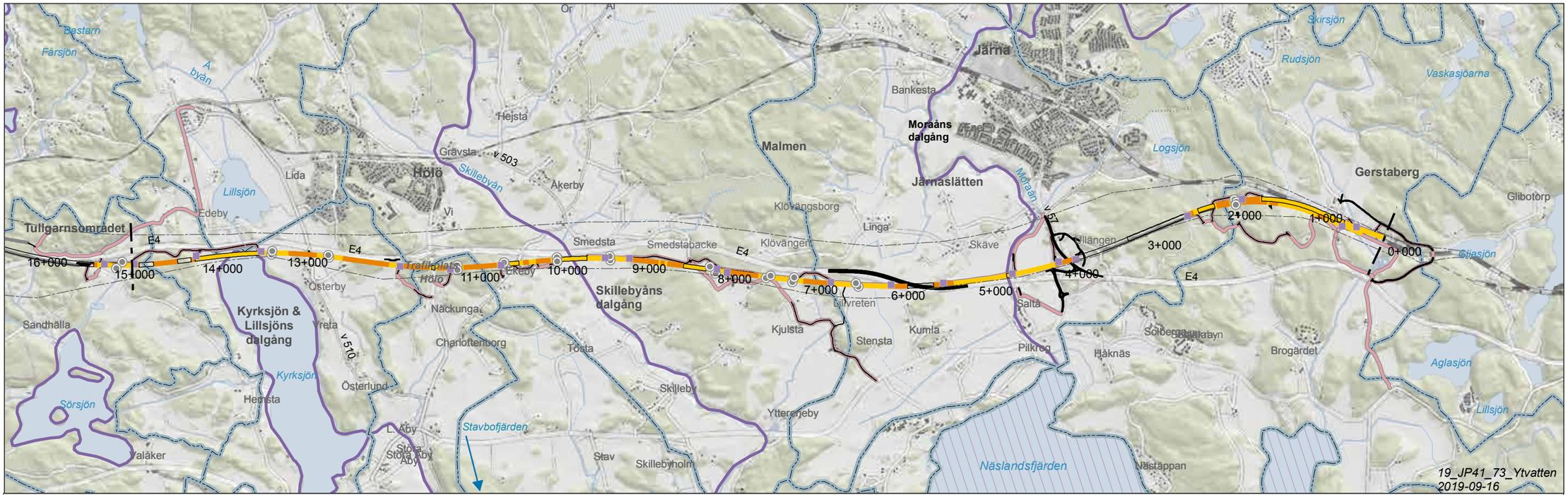
Nuläge

Stora delar av det landskap som denna sträcka av Ostlänken passerar utgörs av skogs- och jordbruksmark. Näringsrikedom präglar sjöarna och vattendragen inom sträckan. Större ytvattendrag är Moraån och Skillebyån, vilka avvattnas mot Östersjön. Betydande sjöar, från norr till söder är Lillsjön, Kyrksjön och Sörsjön. Järnvägen passerar Kyrksjön i sjöns västra strand, som mest något tiotal meter ut i vattnet. Lillsjöns delavrinningsområde avrinner till Kyrksjön via Åbyån, som därefter mynnar ut i havet. Skillebyån ingår i ett dikningsföretag. Ett dikningsföretag är en samfällighet som bildats för att öka markavvattning och vattenavledning. Åbyån ingår i ett båtnadsområde för ett dikningsföretag. Ett båtnadsområde är ytor som påverkas och drar nytta av dikningsföretaget. Inget av de inom delsträckan förekommande ytvattnen fungerar som dricksvattentäkt.

Övergödning är den huvudsakliga orsaken till att inte MKN uppnås för de tre ytvattenförekomster (sjöar och vattendrag) som kommer i direkt beröring med järnvägsanläggningen. Ett annat miljöproblem är att våtmarker och vattendrag i många fall dikats ut respektive uträtats.

På översiktskartan, figur 7.3.3, redovisas sjöar och vattendrag samt ytvattenförekomster.

Tre ytvattenförekomster kommer i direkt fysisk kontakt med Ostlänken; Moraån, Skillebyån och Kyrksjön (Tabell 7.3.3). Ytterligare ytvattenförekomster kan komma att beröras indirekt (Tabell 7.3.4). Uppströms belägna vattenförekomster bedöms inte behöva utredas då konsekvenser på dessa kan uteslutas.



Figur 7.3.3 Sjöar och vattendrag samt ytvattenförekomster som kan beröras inom delsträckan.

Tabell 7.3.3. Miljökvalitetsnormer och status för ytvattenförekomster som bedöms kunna beröras direkt. Angiven status avser den som rådde enligt senast uppdaterade arbetsmaterial i VISS vid författande av MKB.

Vattenförekomster som kan påverkas direkt				
Ytvatten-förekomst	**Ekologisk status**	**Kemisk status***	**MKN ekologiska kvalitetskrav****	**MKN kemiska kvalitetskrav*****
Moraån (SE655319-159981)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027)	God kemisk ytvattenstatus
Skillebyån (SE654705-160001)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus
Kyrksjön (SE654491-160230)	Dålig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus

* Kemisk status exklusive överallt gränsvärdesöverstigande ämnen är god.
** Beslutade 2017-02-23
*** Beslutade 2017-02-23. MKN omfattas av undantag, genom mindre stränga krav avseende bromerad difenyleter och kvicksilver samt kvicksilverföreningar

Tabell 7.3.4. Miljökvalitetsnormer och status för ytvattenförekomster som bedöms kunna beröras indirekt. Angiven status avser den som rådde enligt senast uppdaterade arbetsmaterial i VISS vid författande av MKB.

Vattenförekomster som kan påverkas indirekt				
Ytvatten-förekomst	**Ekologisk status**	**Kemisk status***	**MKN ekologiska kvalitetskrav****	**MKN kemiska kvalitetskrav*****
Näslandsfjärden (SE590400-174090)	Otillfredsställande	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus
Stavbofjärden (SE590200-173765)	Otillfredsställande	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus
Åbyån (SE654538-160293)	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus
Sörsjön SE654171-160104	Måttlig	Uppnår ej god	God ekologisk status 2027	God kemisk ytvattenstatus

* Kemisk status exklusive överallt gränsvärdesöverstigande ämnen är god.
** Beslutade 2017-02-23
*** Beslut den 2017-02-23. MKN omfattas av undantag, genom mindre stränga krav avseende bromerad difenyleter och kvicksilver samt kvicksilverföreningar

Moraån (SE655319-159981)

Moraån, figur 7.3.4, passeras vid km 4+550 på bro. Åns avrinningsområde är 92 km², modellerad medelvattenföring är 0,6 m³ (vid mynningen i havet enligt SMHI, Vattenwebb) och vid korsningen med den planerade järnvägen är fåran cirka 2-3 meter bred och djupet cirka en meter. Vattnet är här strömmande och botten består nästan uteslutande av lera med ett litet inslag av block och organiska sediment. Ån rinner genom företrädesvis åkerlandskap innan den cirka en kilometer längre nedströms mynnar i Östersjön (Järnafjärden). Moraån är ett av länets viktigaste havsöringsvattendrag och till följd av en rik fiskfauna, med bland annat den rödlistade arten lake, bedöms naturvärdet som högt. Ett hundratal meter nedströms den planerade järnvägsanläggningen finns ett lekområde för havsöring.

Vattenförekomsten Moraån (SE655319-159981) är 12 kilometer lång och sträcker sig till kustvattenförekomsten Näslandsfjärden (SE590400-174090). MKN är god ekologisk status 2027 samt god kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Nämnda ämnen överskrider gränsvärdena i samtliga vattenförekomster i landet. Kemisk status exklusive dessa överallt överskridande ämnen uppnår god status. Den ekologiska statusen är måttlig (2019-07-05) till följd av övergödning. Utslagsgivande för den sammanvägda bedömningen av ekologisk status är måttlig status för kiselalger. Under de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har status för näringsämnen bedömts som måttlig och övriga kvalitetsfaktorer som god eller hög. Övriga miljöproblem som identifierats är morfologiska förändringar samt försämrad konnektivitet.

Figur 7.3.4 Lugnflytande parti av Moraån vid platsen för den planerade järnvägen.

Skillebyån (SE654705-160001)

Vattenförekomsten Skillebyån är 11 km lång och avvattnar ett 33 km² stort avrinningsområde. Vattendragets medelvattenföring vid åns utlopp är cirka 0,2 m³/s (SMHI Vattenweb). Skillebyån mynnar i Stavbofjärden (SE590200-173765). Vid passagen med Ostlänken utgör vattendraget ett smalt, igenvuxet åkerdike utan förutsättningar för högre naturvärden (Trafikverket 2019). Eftersom diket är beläget i jordbruksmark skyddas det som generellt biotopskyddsområde. Cirka en kilometer nedströms järnvägskorsningen har vattendraget ett mer naturligt lopp, med ökad förekomst av ekologiska strukturer och funktioner liksom trädbevuxna kantzoner. Vid provfisken i dessa delar har öring, lake (nära hotad), abborre, gädda, mört, bäcknejonöga och sutare fångats (VISS). Sannolikt fungerar åns nedre delar som lekområde för varmvattengynnade arter av kustfiskbestånd.

MKN är god ekologisk status 2027 samt god kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Nämnda ämnen överskrider gränsvärdena i samtliga vattenförekomster i landet. Kemisk status exklusive dessa överallt överskridande ämnen uppnår god status.

Vattenkvaliteten påverkas av övergödning vilket gör att den ekologiska statusen bedöms som måttlig på grund av övergödning samt förhöjda halter av ammoniak och nitrat (VISS; 2019-07-05).

Den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag har bedömts som dålig till följd av vandringshinder. Hydrologisk regim har bedömts som måttlig utifrån en analys av markavvattningsföretag. Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har bedöms som måttlig utifrån bedömd påverkan på sju av åtta underliggande parametrar.

Kyrksjön (Hölö) (SE654491-160230)

Kyrksjön, figur 7.3.5, är en grund och näringsrik sjö av typen näringsrika sjöar. Medeldjupet är drygt 4 meter, maximidjupet 5,1 och omsättningstiden 1,4 år (SMHI Vattenweb). Vass dominerar stränderna som endast i begränsad grad är påverkade av bebyggelse eller anläggningar. En stor andel av sjöns närområde och avrinningsområde utgörs av jordbruksmark vilket tillsammans med enskilda avlopp orsakat de mycket höga fosfor- och kvävehalter som uppmätts.

MKN är god ekologisk status 2027 samt god kemisk status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Nämnda ämnen överskrider gränsvärdena i samtliga vattenförekomster i landet. Kemisk status exklusive dessa överallt överskridande ämnen uppnår god status (2019-06-20).

På grund av övergödningen har den ekologiska statusen bedömts som dålig (2019-06-20). Utslagsgivande för den sammanvägda bedömningen av ekologisk status är Dålig status för växtplankton-näringsämnespåverkan.

Av de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna har status för såväl näringsämnen som ljusförhållanden bedöms som dålig. Under de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna har längsgående konnektivitet bedömts som otillfredsställande.

Detaljerad redovisning av MKN, befintlig status och konsekvenser på möjligheterna att nå MKN ges i PM Kyrksjön (Trafikverket 2019).

Ytvattenförekomster som kan beröras indirekt

De vattenförekomster som indirekt kan påverkas av denna delsträcka av Ostlänken är Näslandsfjärden (SE590400-1740900), Stavbofjärden (SE590200-173765), Åbyån (SE654538-160293), Sörsjön (SE654171-160104). Nuvarande status och MKN för dessa vattenförekomster framgår av tabell 7.3.4.

Figur 7.3.5 Kyrksjön från inloppet av Åbyån vid motorvägen ut över sjön.

Vattentäkter

Inga ytvattentäkter eller fastställda vattenskyddsområden finns på delsträckan.

Bedömningsgrunder

I villkor fem 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.

Status och miljökvalitetsnormer

MKN utgör krav som ska följas och status eller underliggande kvalitetsfaktorer får inte försämras till följd av verksamheten. Status och MKN utgör således inte några värden utan utgör underlag för bedömning av tillståndet och avspeglar miljömål som måste uppfyllas.

Påverkan uttrycks genom antingen, ”ingen påverkan” eller ”stor påverkan”. Det senare innebär att verksamheten bedöms påverka status, eller en kvalitetsfaktor under ekologisk status så att en försämrad statusklassning erhålls vid nästkommande fastställelse av status inom den 6-åriga vattenförvaltningscykeln. Bedömningen ”stor påverkan” innefattar även ett scenario där verksamheten innebär att möjligheterna att uppnå MKN äventyras.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Bedömningarna är gjorda utifrån de projekteringsunderlag som tagits fram till 30 september 2019 och som beskrivs i kapitel 2 och 3. Se Bilaga 1 PM Bedömningsskala för kriterier för bedömning av värde och effekt. Kunskap om vattenmiljöerna har inhämtats från VISS samt via biologisk och kemisk provtagning liksom de inventeringar och utredningar som beskrivs i Rapport Naturvärdesinventering av vatten samt PM Kyrksjön. Bedömningarna av påverkan och konsekvenser på kemisk och ekologisk status utgår från den påverkan med bestående konsekvenser som projektet bedöms ha på de värden som anges i VISS (Vatteninformationsverige) eller som framkommit vid undersökningar inom projektet. Bedömningar har gjorts av påverkan på kemisk status, ekologisk status samt kvalitetsfaktorer under ekologisk status.

En osäkerhet i bedömningarna är hur länshållningsvatten kommer att hanteras och om banvallar och upplag kan innehålla sulfidhaltiga bergmassor med risk för utlakning av surt och metallhaltigt dagvatten. Konsekvensbedömningar och behov av skyddsåtgärder kan behöva uppdateras om sådana risker identifieras i det fortsatta utredningsarbetet. Därutöver finns osäkerheter i underlag rörande utformning av anläggningen på vissa platser, exempelvis tryckbankar. På grund av dessa osäkerheter kan vissa konsekvensbedömningar behöva ändras i ett senare skede.

En osäkerhet i bedömningen är de långa tidshorisonterna. Det finns en möjlighet att artförekomster och naturvärden förändras till den dag som projektets påverkan uppstår. Till osäkerheter i bedömningarna hör även en risk för att artförekomster förbises i de stora områden som järnvägskorridoren omfattar.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

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 återställa naturlika förhållanden på lokal nivå. Inom nollalternativet bedöms viss påverkan från pågående skogs- och jordbruk fortgå, trots att miljöanpassningskraven sannolikt skärps på verksamhetsutövare. Regleringar av markanvändning såsom krav på dikesrensning inom dikningsföretag kommer i många fall sannolikt att miljöanpassas, men även i framtiden stå i konflikt med MKN.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Undersökningar av förorenad mark inom denna delsträcka visar att förorenade områden är belägna på stort avstånd från anläggningen och vattenförekomsterna. Projektet bedöms därmed inte innebära negativa konsekvenser på MKN i vatten genom ökad transport av föroreningar från sådana områden till vattenförekomster.

Moraån (SE655319-159981)

Järnväg och serviceväg planeras på balkbro över Moraån. Nivåerna för broarnas underkant kommer att vara 2,7 meter ovan vattendragets medelhögvattennivå och 3,7 meter ovan vattennivån vid medelvattenflöde. Längs vattendraget kommer strandremsor lämnas där bland annat utter kan passera. Därmed bedöms inte något vandringshinder för vattenlevande fauna uppstå. Brostöden placeras vid sidan om vattendraget och grävning och annat anläggningsarbete i vattendraget är inte planerat. Eventuellt kan markstabiliserande åtgärder behövas, såsom spontning för att motverka skred och sättningar. Ett hundratal meter nedströms den planerade järnvägsanläggningen finns ett lekområde för havsöring. Det finns en risk för negativ påverkan på lekområdet genom förhöjd sedimentation till följd av arbeten vid åns stränder, vilket hypotetiskt kan ha varaktiga negativa effekter på ekologisk status. Det finns även en potentiell risk att lakvatten från banvallar och tryckbankar kan belasta ån med metaller och försurat vatten. Utredningar för att bedöma dessa risker liksom behov av skadeförebyggande åtgärder pågår. Med skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på fisk och andra biologiska kvalitetsfaktorer samt de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kunna undvikas. Anläggningen påverkar inte vattenregimen i vattendraget eller vattenlevande arters möjligheter att vandra upp- och nedströms. Endast en mycket liten andel av den cirka två kilometer långa vattenförekomsten kommer att påverkas varför den påverkade andelen av vattenförekomstens närområde och svämplan ökar endast obetydligt. Det bedöms därmed inte finnas risk att hydromorfologiska kvalitetsfaktorer påverkas negativt av anläggningen.

Eftersom det enligt VISS inte finns planerade åtgärder för att nå MKN inom det område som den planerade järnvägen upptar så innebär inte projektet minskade möjligheter att genomföra åtgärder i syfte att nå MKN. Sammantaget är bedömningen att denna delsträcka av Ostlänken kan uppföras utan att påverka kemisk status eller ekologisk status på vare sig övergripande nivå eller på kvalitetsfaktornivå.

Skillebyån (SE654705-160001)

Järnvägsanläggning planeras på bro över Skillebyån och delar av omgivande dalgång. Brostöden kommer att placeras vid sidan om vattendraget. Bron kommer att lämna flera meters frihöjd ovan vattenytan och lämna passagemöjligheter längs stränderna till gagn för sådan vattenlevande fauna som under delar av dygnet eller sin livscykel nyttjar strandbiotoperna. Därmed bedöms inte något vandringshinder för vattenlevande fauna uppstå. Det är inte planerat någon grävning eller annat anläggningsarbete i vattendraget. Eventuellt kan markstabiliserande åtgärder behövas, såsom spontning för att motverka skred och sättningar vid brostöd. Det finns en risk att lakvatten från banvall och tryckbankar kan belasta vattendraget med metaller och försurat vatten. Utredningar för att bedöma dessa risker liksom behov av skadeförebyggande åtgärder pågår. Förutsatt att kommande utredning och projektering kan förhindra negativ påverkan från länshållningsvatten och lakvatten från eventuellt sulfidhaltiga bergmassor bedöms Ostlänken inte medföra någon kemisk eller fysisk påverkan på vattenmiljön och förekommande arter. Med skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på fisk (som förekommer i vattenförekomstens nedre del) och andra biologiska kvalitetsfaktorer samt de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kunna undvikas. En skärning söder om vattendraget kommer att medföra en marginell ändring av avrinningsområden, så att 0,6 hektar mark avvattnas mot Åbyån istället för att som idag avvattnas mot Skillebyån. Sett till hela avrinningsområdet är ändringen mycket liten och den bedöms inte påverka vattenregimen i vattendraget eller vattenlevande arters möjligheter att vandra upp- och nedströms. I nuvarande tillstånd är vattendraget och dess omgivningar vid den planerade järnvägspassagen påverkat av uträtning, åkermark mm. Det finns därmed ingen risk att hydromorfologiska kvalitetsfaktorer påverkas negativt av anläggningen.

Eftersom det enligt VISS inte finns planerade åtgärder för att nå MKN inom det område som Ostlänken upptar så innebär inte projektet minskade möjligheter att genomföra åtgärder i syfte att nå MKN. Sammantaget bedöms denna delsträcka av Ostlänken kunna uppföras utan att påverka kemisk status eller ekologisk status på vare sig övergripande nivå eller på kvalitetsfaktornivå.

Skillebyån omfattas av markavvattningsföretaget Åkerby, Ekeby, Töstad tf, 1939. Skillebyån kan komma att nyttjas som recipient för länshållnings- och dränvatten. Skyddsåtgärder i form av fördröjningar krävs för att undvika att planerad järnvägsanläggning orsakar snabbare flödespulser från skärningar i norr och söder till Skillebyån.

Kyrksjön (SE654491-160230)

Järnvägen förläggs på bro i närheten av Kyrksjöns västra strand. Arbete i vatten kommer att göras inom det cirka två hektar stora arbetsområdet (1 procent av sjöns yta) vilket isoleras genom tätslutande länsar. På så vis förhindras spridning av partikelbundna ämnen och minimerar risken för att ökade mängder av partiklar och näringsämnen spär på sjöns interna fosforbelastning, vilket skulle kunna få varaktiga konsekvenser på fosforhalt och ekologisk status. Inom loppet av en eller två säsonger efter brobyggets slutförande bedöms vegetation, bottenförhållanden och ekologiska funktioner ha återbildats inom merparten av arbetsområdet, utom de ytor som upptas av brofundament. Bron som kommer att lämna en meters frihöjd ovan vattenytan och lämna passagemöjligheter längs sjöns stränder till gagn för sådan vattenlevande fauna som under delar av dygnet eller sin livscykel nyttjar strandbiotoperna. Därmed bedöms inte något vandringshinder för vattenlevande fauna uppstå. Bron kommer att ge en ökad beskuggning vilket bedöms leda till minskad utbredning av vattenvegetation under bron. Den beskuggade delen utgör en mycket liten andel av sjöns yta och grundområden varför effekten på sjöns ekologi bedöms som försumbar. Sannolikt kan den skuggade delen gynna arter som gös, abborre och gädda som kan nyttja den beskuggade delen som gömsle vid jakt.

Ostlänken bedöms i driftskedet ha en liten påverkan på vattenmiljön och vattenlevande arter, främst genom att anläggningen upptar en yta som annars hade nyttjats för fisk, bottendjur och växtlighet. I driftskedet bedöms påverkan på sjöns vattenkemi vara obetydlig, förutsatt att inte sulfidhaltiga bergmassor placeras så att skador uppstår. Det pågår utredningar avseende förekomsten av berg med hög försurningspotential samt vilka åtgärder som kan behövas för att undvika negativa effekter på vattenmiljön. Eventuellt länshållningsvatten från tunnel eller betonggjutning kommer att hanteras på ett sätt som säkerställer att inte vattenkvalitet, eller växt- och djurliv tar skada så att konsekvenser på biologiska kvalitetsfaktorer uppstår.

Ostlänken innebär att cirka tre procent av vattenförekomstens närområde och svämplan kommer att påverkas. Detta medför att en parameter under kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd kan försämras. Detta bedöms dock inte leda till att kvalitetsfaktorn försämras.

Eftersom det enligt VISS inte finns planerade åtgärder för att nå MKN inom det område som Ostlänken upptar så hindrar inte projektet att åtgärder genomförs i syfte att nå MKN. Med skadeförebyggande åtgärder bedöms Ostlänken kunna uppföras utan att påverka kemisk eller ekologisk status på vare sig övergripande nivå eller på kvalitetsfaktornivå. En fördjupad beskrivning av påverkan på MKN ges i ”PM Kyrksjön” (Trafikverket 2019). Särskilda samråd hålls med länsstyrelsens beredningssekretariat rörande Ostlänkens påverkan på MKN för Kyrkskjön.

Andra vattenförekomster

Ostlänken bedöms inte ha några konsekvenser på uppströms belägna vattenförekomster eftersom det inte bedöms uppstå påtagliga effekter på förekommande arter eller deras möjligheter att förflytta sig i, eller mellan, vattenförekomsterna. Eftersom effekterna på de vattenförekomster som berörs fysiskt bedöms kunna begränsas, så bedöms heller inte påtagliga effekter uppstå på vattenförekomster nedströms. Till följd av kvävehaltigt vatten från sprängarbeten bedöms en temporär ökning av kvävebelastningen uppstå på kustvattenförekomsterna. Eftersom järnvägen ianspråktar jordbruksmark som normalt belastar ytvatten med stora mängder kväve så bedöms Ostlänken på lång sikt bidra till minskad kvävetillförsel genom att jordbruksmark upptas av järnvägsanläggningen.

Denna bedömning av påverkan på nedströms belägna vattenförekomster förutsätter att eventuellt sulfidhaltigt berg hanteras så att inte lakvatten leder till att gräns- och riktvärden överskrids eller till att växt- och djurlivet påverkas negativt.

Kumulativa effekter

Som följd av utbyggnadsalternativet förväntas en utvecklad lokal infrastruktur och bebyggelse. Denna byggnation kommer att föregås av detaljplanering som anpassas för att klara MKN i vatten. Det gör att kumulativa effekter på MKN i ytvatten bedöms utebli.

Sammantagen bedömning

De tre ytvattenförekomsterna som berörs fysiskt av anläggningen inom delsträckan kommer att korsas på bro. Det gör att påverkan på vattenmiljön och stränder kan begränsas. Förutsatt att eventuellt lakvatten från upplag med sulfidhaltigt berg hanteras så att inte rikt- och gränsvärden i vattenförekomsterna överskrids så är den sammantagna bedömningen att Ostlänken inte kommer att påverka MKN i ytvatten negativt.

Nämnda förutsättningar vid ett nollalternativ gäller även för utbyggnadsalternativet. Den största skillnaden mellan ett scenario enligt nollalternativet och utbyggnadsalternativet utgörs av uppförandet av Ostlänken samt en utvecklad lokal infrastruktur och bebyggelse som följd av Ostlänken. Såväl Ostlänken som tillkommande byggnation kommer att föregås av detaljplanering som anpassas för att klara MKN i vatten. Det gör att möjligheterna att nå eller följa MKN vare sig påverkas av nollalternativet eller utbyggnadsalternativet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar i projekteringen

Enligt skadelindringshierarkin har i projekteringsskedet många anpassningar av anläggningen gjorts för att minimera negativ påverkan på naturmiljön och vattenförekomster (kapitel 2). Ett flertal alternativa dragningar vid passage av Kyrksjön har utretts utifrån olika aspekter.

Åtgärder som regleras i järnvägsplanen

Om fortsatta utredningar visar att problem finns med surt eller metallhaltigt lakvatten kan en skadeförebyggande åtgärd vara att massor med hög försurningspotential omhändertas och hanteras så att risker för miljöpåverkan kan undvikas genom antingen neutralisering av vatten eller genom att massor allokeras till en plats som innebär att risk kan uteslutas. Ett annat exempel på en skadeförebyggande åtgärd är att inkapsla sulfidhaltigt berg med tätt material som hindrar oxidation och utlakning av metaller.

Påverkan från länshållningsvatten kan förebyggas genom rening samt bortledning och infiltration eller översilning av länshållningsvatten i lämpliga miljöer. Vid behov tillkommer andra skyddsåtgärder för att inte riskera skada på akvatiska naturvärden, vattenförsörjning och MKN.

Dagvattenmagasin kommer invid ytvattenförekomster att anläggas för rening av dagvatten och släckvatten som kan uppkomma vid släckning av brand på tåg.

Åtgärder som regleras i avtal

- Länshållningsvatten från tunnel och schakt hanteras så att det inte uppstår risk för negativ påverkan på naturvärden eller MKN i vattenförekomster.
- Uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner ska anordnas så att inte läckage och spill av drivmedel och bränslen kan förorena ytvatten eller grundvatten.
- Broar, väg- och järnvägstrummor anläggs i enlighet med Riktlinje landskap (Trafikverket, 2017e) så att inte vandringshinder för vattenlevande fauna uppstår. Under broar över vattendrag ska det finnas passage för medelstora däggdjur. Passagen ska anläggas ovan nivån för medelhögvattenföring.
- Betonggjutning genomförs så att inte skadligt högt pH (>8,5) riskerar att skada fisk och andra organismer i vattenförekomster eller fiskförande vatten.
- I projektet används ej betong som riskerar att avge sexvärt krom eller andra metaller i sådan mängd att rikt- eller gränsvärden avseende miljökvalitetsnormer överskrids i vattenförekomster.
- Vid grumlande arbete (till exempel anläggande av trummor, utsläpp av länshållningsvatten vid skärning och tunnel, anläggande av broar, m.m.) används relevant grumlingsskydd. Grumlingsbarriärer kan utgöras av till exempel siltgardiner. Vid risk för ökad grumling och igenslamning kan även sedimentationsfällor, t ex container eller bassäng, anläggas.

Inom fortsatt projektering och konsekvensanalys utreds löpande behovet av skyddsåtgärder, vilket gör att sådana kan tillkomma om behov uppstår.

7.3.3 Jord

Allmänt

Inom begreppet jord ryms aspekter som erosion, markföroreningar, organisk substans, kompaktering, hårdgörning av mark, skred, ras och sättningar.

Aspekterna organisk substans och kompaktering har direkt koppling till areella näringar och hanteras därför i avsnitt 7.3.5 Hushållning med naturresurser. I samma avsnitt hanteras även delaspekten hårdgörning av jord med avseende på förändrad markanvändning vilket exempelvis kan medföra förändrade möjligheter till ekosystemtjänster. Masshantering med mera hanteras i kapitel 7.4 Byggskedets störningar och resursanvändning.

Miljöaspekten Jord är därmed avgränsad till risk för skred, ras och sättningar i driftskedet, erosion samt förorenad mark. Dessa aspekter handlar framför allt om att nå acceptabla risknivåer.

Känslighet för sättningar är beroende av grundläggningen, jordens egenskaper och grundvattensänkningens storlek. Grundvatten beskrivs i kapitel 7.3.1. I tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB redovisas objekt som har grundvattenberoende grundläggning mer i detalj.

Nuläge

Regionen kännetecknas geologiskt sett av utbredda lerslätter med större och mindre berg- och moränområden. Sprickdalar och förkastningszoner genomskär landskapet i olika riktningar och har genom inlandsisens inverkan ofta bildats till långsmala dalgångar och sjösystem.

Baserat på kartering i fält består berggrunden huvudsakligen av gnejser där sedimentgnejs, även kallad granatådergnejs, dominerar med underordnad gnejsgranit, även kallad granitgnejs. Inslag av diabas, granit och pegmatit är vanligt förekommande. Bergmassan är övervägande lätt vittrad, medel-/storblockig med hög slaghållfasthet. Översiktligt berggrundskarta visas i figur 7.3.7.

Stråk av karbonatbergarter förekommer också. Vid Edeby, strax söder om Lillsjön och Kyrksjön, finns ett långsträckt, uppemot 750 meter brett, marmorstråk. Här finns även ett litet nedlagt marmorbrott, mellan Kyrksjön och E4:an.

Sedimentgnejsen kan naturligt innehålla förhöjda halter av sulfidförande mineral. Då den är en inhomogen bergart varierar halterna från plats till plats.

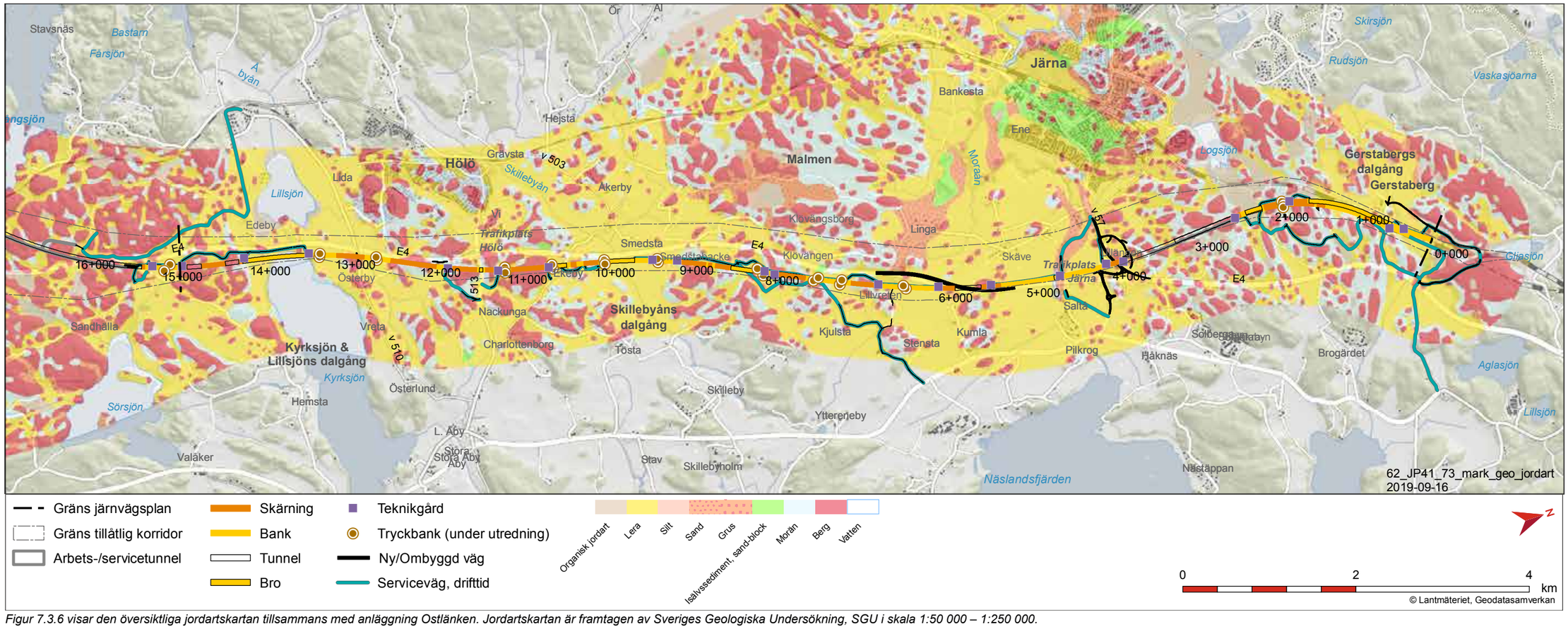
Höjdområdena utgörs till största delen av fastmark, morän och berg. Finsediment förekommer i lågpartierna och jordlagrens mäktigheter varierar. Jordlagerföljden i lågpartierna består generellt av varvig lera med tunna siltskikt ovan friktionsjord på berg. Se figur 7.3.6.

Gerstaberg

Området vid Gerstaberg domineras av fastmark med en del mindre lösmarksområden, varav två två våtmarksområden. Området består mestadels av skogsmark men delar av sträckan går bitvis igenom jordbruksmark.

Första kilometern av sträckan är belägen inom befintligt spårområde där det idag finns fyra spår med tillhörande tryckbank. För området längst i norr ligger marknivån på cirka +30 meter (RH2000) vid den befintliga järnvägen invid Gerstabergs gård och sedan stiger marknivån till att ligga som högst i området för berg i dagen med toppar på cirka +55 meter. Jordlagerföljden består i norra delen, i spårområdet, av ungefär fyra meter fyllning, följt av varvig lera ovan friktionsjord på berg.

Jordlagerföljden är varvig lera med tunna siltskikt ovan friktionsjord på berg. I våtmarksområdena finns organiskt material i form av gyttja.



Figur 7.3.6 visar den översiktliga jordartskartan tillsammans med anläggning Ostlänken. Jordartskartan är framtagen av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU i skala 1:50 000 – 1:250 000.

Det största uppmätta jorddjupet på cirka 25 meter ned till berg finns i det nordligast liggande jordbruksområdet.

Berggrunden består övervägande av sedimentgnejs och granitisk gnejs.

Järnaslätten

På Järnaslätten återfinns skogsmark, hårdgjorda ytor omkring de kommersiella fastigheterna (väster om trafikplats Järna) samt jordbruksmark. Lågpartiområdet på åkermark ligger på nivå cirka +9 meter.

Det största uppmätta jorddjup på cirka 37 meter ned till berg finns i området söder om Moraån.

Jordlagerföljden i lösmarksområdena är varvig lera där tunna siltskikt förekommer ovan friktionsjord på berg.

I Moraåns bankar finns jordarten silt. Se figur 7.3.8 Moraån.

I den nordligaste delen av Järnaslätten har gnejs karterats. I områdets södra del kring Moraån har inget berg i dagen observerats.

Kumla

Området vid Kumla utgörs av åkermark/lösmarksområden med en del åkerholmar/fastmarksområden. Åkerholmarna utgör värdefulla miljöer både ur ett natur- och ett kulturhistoriskt perspektiv. Berg i dagen förekommer längs sträckan.

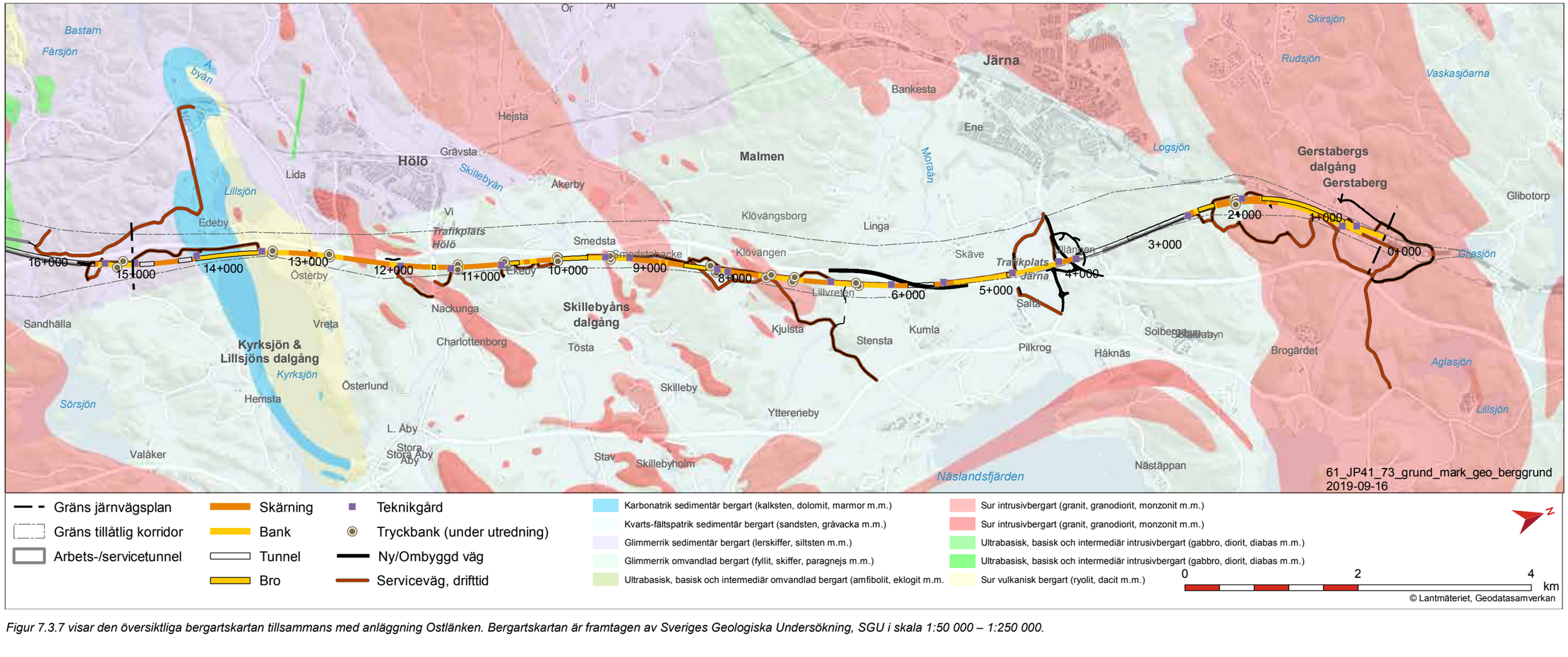
Marknivån stiger från Järnaslättens cirka +9 meter till cirka +40 meter vid slutet av delsträckan.

Ett största jorddjup på cirka 18 meter ned till berg har uppmätts.

Jordlagerföljen består av varvig lera med siltskikt följt av friktionsjord med en mäktighet av några meter, på berg.

Berggrunden består av sedimentgnejs, gnejs och granitoider.

Figur 7.3.8 Moraån



Figur 7.3.7 visar den översiktliga bergartskartan tillsammans med anläggning Ostlänken. Bergartskartan är framtagen av Sveriges Geologiska Undersökning, SGU i skala 1:50 000 – 1:250 000.

Hölö

Vid Hölö utgörs marken av åkermark på lösmarksområden och skogsmark på fastmarksområden. Området är kuperat med höjdpartier på +40 meter till +50 meter och dalar på +20 meter till +30 meter. Berg i dagen förekommer i höjdpartierna.

Sträckan är kuperad med de lägre uppmätta jorddjupen på höjderna och de djupare jorddjupen i dalarna. Största uppmätta jorddjup är cirka 28 meter. Jordlagerföljen i dalarna är lera med siltskikt följt av friktionsjord på berg. Jordlagerföljden för höjdpartierna varierar mellan enbart friktionsjord, enbart lera eller lera följt av friktionsjord på berg.

Berggrunden består övervägande av granodioritisk gnejs och sedimentgnejs.

Kyrksjön, Lillsjön och Edeby

Delsträckan mellan Kyrksjön och Lillsjön består av lågpartiområden med nivå cirka +10 meter till +12 meter samt ett område på nivå +15 meter till +18 meter. Söder om sjöarna blir marken mer kuperad med toppar på +50 meter och en dal på nivå ca + 30 meter.

Största djup ned till berg har uppmätts till cirka 29 meter. Jordlagerföljden består av lera med siltskikt följt av friktionsjord på berg. Gyttja förekommer på vissa platser. Jordlagerföljden i Kyrksjön består av 20-25 meter löst sediment följt av cirka 0,5-6 meter friktionsjord på berg.

Berggrunden består av sedimentgnejs och marmor. Gnejsgranit, pegmatit och diabas förekommer.

Riskområden nuläge

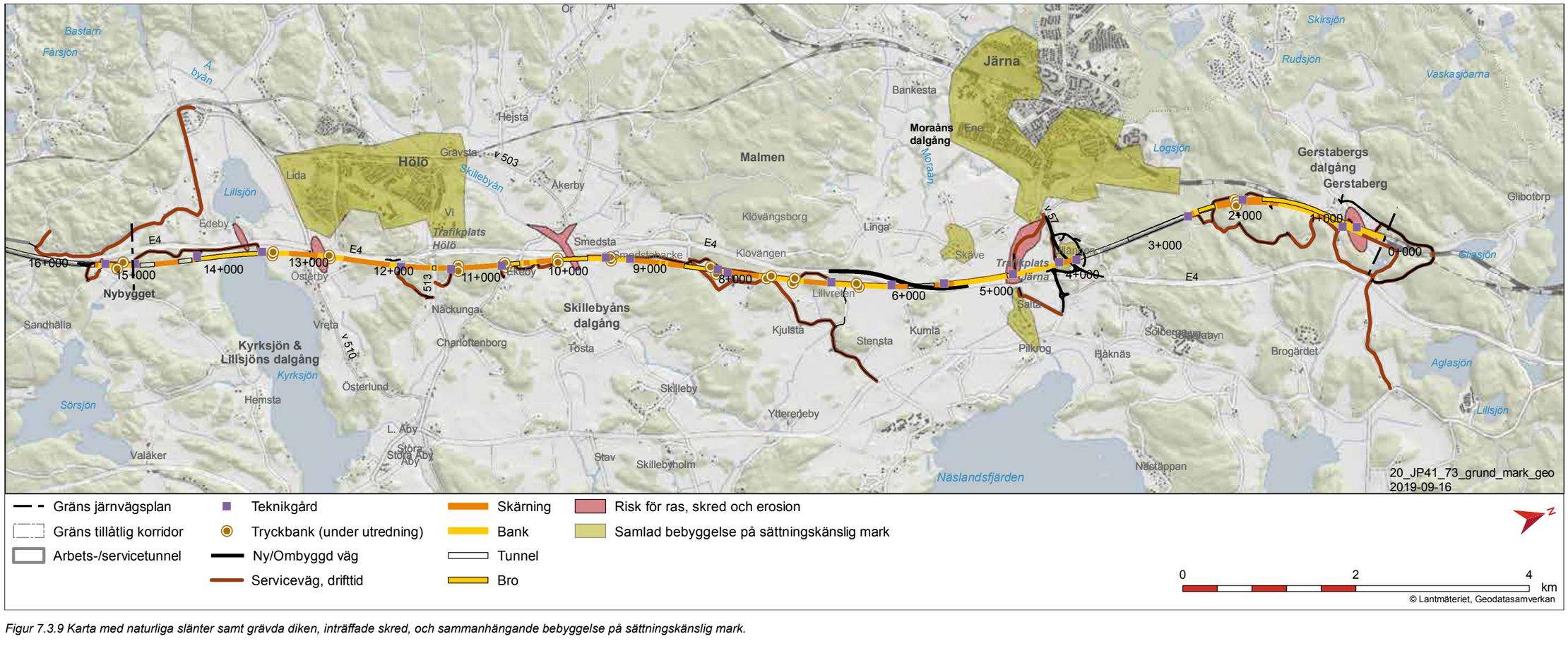
Naturliga slänter samt grävda diken (skred och ras)

Slänter vid vattendrag är i sitt naturliga läge ofta relativt stabila, eftersom förhållandena i slänten förändras långsamt och geometrin hela tiden anpassas efter jordens naturliga sluttlutning, allteftersom sediment bildas och vattnet eroderar slänten.

Risk för skred i naturliga slänter kan inträffa om sluttens förutsättningar förändras snabbt, till exempel om en last påförs eller om sluttens utformning ändras. Även vibrationer kan utlösa skred. Nederbörd kan också påverka en slänts stabilitet. Störst risk för skred finns vid branta och höga slänter, raviner.

Enligt SGU och SGI har skred och ras har inträffat längs Moraån mellan Järna och Ramsta. Längs Moraån finns det också markerat raviner. Se figur 7.3.9.

Naturliga slänter finns främst längs vattendragen Dike Gerstaberg, Moraån, Skillebyån, Dike Österby, Åbyån samt stranden mellan Kyrksjön och Långsjön. Det finns ett djupt grävt dike som går vinkelrätt mot Moraån och parallellt med E4. Se figur 7.3.9.



Figur 7.3.9 Karta med naturliga slänter samt grävda diken, inträffade skred, och sammanhängande bebyggelse på sättningskänslig mark.

Berget är naturligt uppsprucket i flera sprickgrupper vilket gör bergmassan blockig. Stabilitetsförhållandena i bergbranter påverkas oavbrutet av naturliga processer som vittring och frostsprängning. I sitt naturliga läge är de ofta relativt stabila eftersom geometrin kontinuerligt anpassas efter befintlig topografi, på så sätt att instabila block faller ut och lägger sig nedanför slänten. Inslag av instabila partier eller block finns dock alltid.

Sättningar

Sättningar kan uppstå i friktionsjord, såväl som i lera. Sättningsförloppet i lera går långsamt men kan pågå under lång tid. Det är främst i lera som risk för skadliga sättningar på omgivningen från järnvägen finns. Risk för sättningar kan inträffa om markens förutsättningar förändras, till exempel om en last påförs. Risken för sättningar beror även på lerans sättningsegenskaper och storleken på grundvattensänkningen. Marktekniska undersökningar kommer att utföras för att få en tydligare bild hur sättningskänslig marken är. Beräkningar utförs för att avgöra sättningarnas storlek vid objekten. Risken för skadliga sättningar ska begränsas och förhindrande åtgärder kommer att projekteras efter behov.

Kartläggning har gjorts av områden som består av samlad bebyggelse på sättningskänslig mark (lera) inom utredningsområdet. Sammanhängande bebyggelse på sättningskänslig mark, se figur 7.3.9. Inventering av bebyggelsens grundläggning pågår.

Delar av E4 ligger på sättningskänslig mark. Inventering och marktekniska undersökningar av E4 kommer att utföras för att få en tydligare bild på hur E4 är grundlagd.

Några broar och ramper ligger på sättningskänslig mark. Inventering av broars grundläggning kommer att utföras.

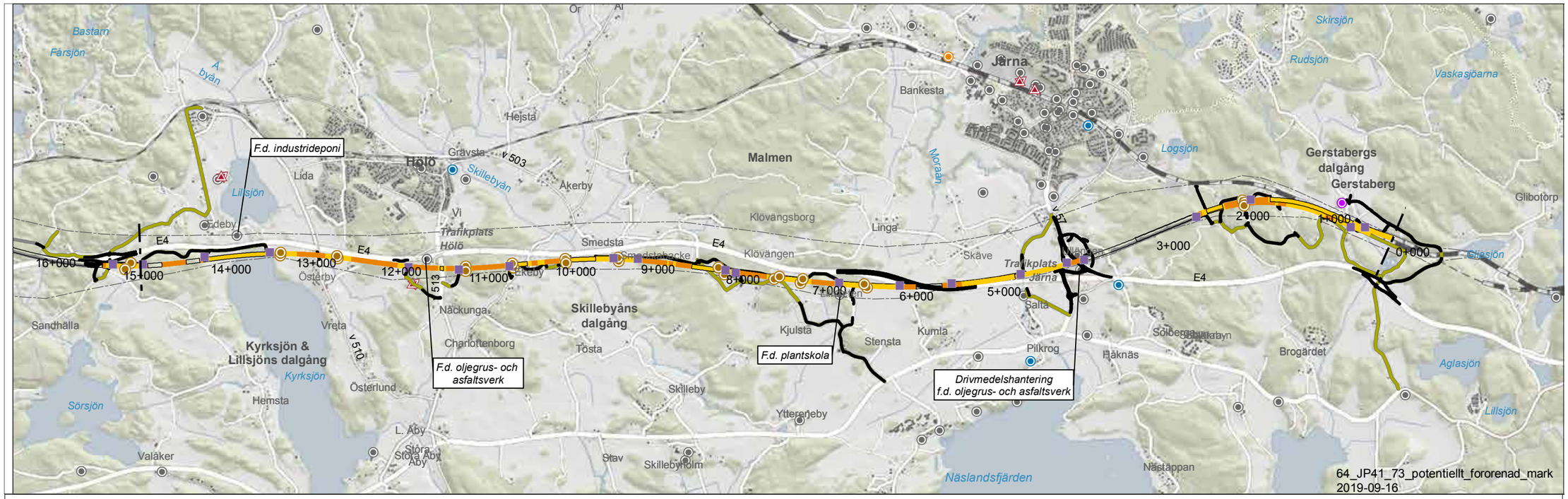
I tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB redovisas dessa objekt.

Markföroreningar

Fyra potentiellt förorenade områden har identifierats inom järnvägskorridoren, se figur 7.3.10.

Markföroreningar har påträffats norr om Gerstabergs gård i schaktmassor från tidigare ombyggnad av banvall, i anslutning till trafikplats Järna (cirka km 3+500 - 4+000) och vid en före detta plantskola (cirka km 6+500) samt vid Trafikplats Hölö. Inga halter överstiger Naturvårdsverkets generella riktlinjer för mindre känslig markanvändning (MKM).

Vid trafikplats Järna förekommer tungmetaller och petroleumprodukter i mark överstigandes Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). I mulljorden vid den före detta plantskolan förekommer bekämpningsmedel över Naturvårdsverkets riktvärden för KM. Detta medför att vissa bortschaktade massor behöver hanteras speciellt för att inte riskera att föroreningen sprids.



Figur 7.3.10 Potentiellt förorenade områden som tilldelats riskklass 1-4 enligt Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO) samt tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Riskklassningen för MIFO-områdena är baserad på nutida och framtida risker för människors hälsa och miljön där 1 betecknar mycket stor risk, 2 stor risk, 3 måttlig risk och 4 liten risk.

Bedömningsgrunder

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Marktekniska undersökningar har utförts längs linjesträckan i syfte att identifiera jordlager, bergnivåer, bergkvalitéer, grundvattenförekomster, markföroreningar samt geotekniskt komplicerade områden. De geofysiska undersökningarna har utförts genom markradar, resistivitetsmätning och seismik. Se figur 7.3.11.

De geotekniska undersökningarna har utförts med borrvagnar. Se figur 7.3.13.

De bergtekniska undersökningarna har utförts genom bergkartering och med kärnborrningsutrustning. Se figur 7.3.12.

Befintliga slänters stabilitet har i ett första skede identifierats genom geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar. En inventering har gjorts av tidigare utredningar från Skredkommissionen om sluntstabilitet i området. Se figur 7.3.11.

Stabilitetsberäkningar utförs i slänter för att kontrollera sluntens stabilitet och säkerhet mot skred i nuläge och om stabilitetsåtgärder behövs. Beräkningarna kan vidare ligga till grund för att avgöra hur mycket påverkan från utbyggnaden av Ostlänken som slänterna tål utan förstärkning.

Stabilitetsberäkningar utförs för den lastpåverkan som järnvägen med övriga anläggningar påverkar slänten med. Stabilitetsberäkningarna kommer att användas som underlag för val av förstärkningar.

Sättningskänsliga områden i ett första skede identifierats genom geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar. Grundläggning av byggnader och anläggningar kommer att inventeras. Se figur 7.3.9.

Sättningsutredningar för påverkan från utbyggnad av järnvägen kommer att utföras för bostadsområden och anläggningar som ligger på sättningskänslig mark och som kan påverkas av en grundvattensänkning.

Bergöverytans läge har bestämts genom ett antal olika fältundersökningsmetoder, exempelvis sondering med borrmaskin, kartering av berghällar och geofysiska mätmetoder.

Risker i nollalternativet

Naturliga slänter samt grävda diken (skred och ras)

Effekter och konsekvenser till följd av utbyggnaderna i nollalternativet kan uppkomma om last påförs vid sluntkrön, då skred kan uppstå. Detta är viktigt att beakta vid nybyggnationerna av anläggningar vid naturliga slänter.

Järnvägsbankar, Järnvägslänter, ytterslänter och slänter på tillhörande anläggningar (skred och ras)

Inga effekter och konsekvenser till följd av nollalternativet.

Sättningar

Effekter och konsekvenser skulle kunna uppstå om felaktig byggnation av byggnad eller anläggning under grundvattenytan görs.

Risker i utbyggnadsförslaget

Sulfidhaltigt berg

Förhöjda halter svavel i berg, oftast bundet i sulfider, kan vid ogynnsamma förhållanden leda till försurat vatten och risk för utlakning av metaller. Risken finns vid bergskärningar och tunnlar men främst då bergmaterialet krossas till finare fraktioner. Området kring krossanläggningar, upplag och där sulfidrikt bergmaterial används i spårkroppen är särskilt aktuella. Med syftet att minimera negativa effekter från sulfider i Ostlänken, pågår flera utredningar för att klarlägga risker och behov av skyddsåtgärder. Dessa inkluderar dels laboratorietester av berg från specifikt identifierade platser med förhöjd svavelhalt som testas för lakbarhet och metaller. Dels görs en skrivbordsstudie avseende risker för negativ påverkan på omgivningen. Förslag till hantering kommer att redovisas i den slutgiltiga MKB:n.

Naturliga slänter samt grävda diken (skred och ras)

Arbetet med förslag till förstärkningsåtgärder pågår i projektet. Syftet är att det inte ska uppstå oacceptabla risker för ras och skred.

Störst påverkan på slänters stabilitet uppkommer under byggskedet av Ostlänken med tillhörande anläggningar och vägomläggningar. Åtgärder i form av förstärkningar av slänter för att minska risken för ras och skred kan behövas vid järnvägsbro, bro för serviceväg, bro för gång- och cykelväg och bank för gång- och cykelväg vid Moraån.

Förstärkningsåtgärder i slänter för att förhindra ras och skred är under utredning.

Järnvägslänter, ytterslänter och slänter på tillhörande anläggningar (skred och ras)

Järnvägsslänterna kommer att utföras enligt framtagna standardsektioner så att skred och ras inte ska uppkomma. Ytterslänter, vägslänter och tryckbanksslänter kommer att utföras med robusta lösningar så att skred och ras inte ska uppkomma.

Figur 7.3.11 Geofysiska undersökningar med markradar.

Järnvägsbankar (skred)

Tryckbank är en kompletterande markförstärkningsåtgärd som behövs för att stabilisera Ostlänkens bankar i såväl i byggskedet som driftskedet vid anläggandet av några typer av markförstärknings- och grundläggningsmetoder. Det pågår stabilitetsberäkningar för att avgöra behovet och utbredningen av tryckbankarna.

Sättningar

Det geografiska området som bedöms påverkas av sänkta grundvattennivåer till följd av Ostlänken kallas påverkansområde. Påverkansområdet är definierat som området där en nivåsänkning av 0,3 meter för grundvatten i jord och 1 meter för grundvatten i berg riskerar att uppkomma. Påverkansområdet utbredning är under utredning och redovisas i tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB.

E4 har grundvattenberoende grundläggning på delar av sträckan. E4 stabiliseras på delar av sträckan med tryckbank.

Figur 7.3.12 Bergtekniska undersökningar med kärnborrsutrustning

Figur 7.3.13 Geotekniska undersökningar med borrvagn.

Gerstaberg

Ostlänken löper parallellt med befintliga spår på Västra och Södra stambanan och skredrisken och sättningsrisken behöver utredas för befintliga spår för att avgöra om åtgärder behövs i Ostlänkens driftskede.

Etapp Trafikplats Järna

Vid ombyggandet av trafikplatsen behöver sättningsrisken för E4 och väg 57 utredas för att avgöra om åtgärder behövs i Ostlänkens driftskede.

Etapp Passage E4

Stabiliteten och sättningsrisken för befintlig E4 behöver utredas för att avgöra åtgärder behövs i Ostlänkens driftskede.

Byggskedet beskrivs i avsnitt 7.4.3

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter

Det finns inga specifika kumulativa konsekvenser som identifierats i projektet. Generellt kan riskerna för ras och skred öka i det fall andra byggnationer genererar vibrationer, schakter, grundvattensänkningar i närheten av Ostlänkens bankar, skärningar och avvattningslösningar. Risker vid grundvattensänkning behandlas i tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Nederbörd kan också påverka en slänts stabilitet. Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. Projekt Ostlänken arbetar med klimatanpassning vilket innebär att konstruktioner anläggs för att klara det framtida klimat. Se kapitel 7.3.4.

Sammantagen bedömning

Naturliga slänter samt grävda diken (skred och ras)

Sammantagen bedömning är att ras eller skred kan uppkomma om slänter belastas med ytterligare massor eller en schakt sker i naturliga slänter eller i grävda diken. Detta är viktigt att beakta vid all nybyggnation av anläggningar vid naturliga slänter viket också beaktas i Ostlänken. Åtgärder genomförs för att riskerna ska minimeras.

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. Klimatanpassning innebär att konstruktioner anläggs för att klara det framtida klimat man finner troligt.

Järnvägsbankar, järnvägsslänter, ytterslänter och slänter på tillhörande anläggningar (skred och ras)

Ostlänken utformas med robusta lösningar för bland annat bankar, skärningar och avvattningslösningar.

Sättningar

Effekter och konsekvenser till följd av sättningar kan uppkomma från en grundvattensänkning. Detta behandlar i tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Markföroreningar

De markföroreningar som påträffats hittills innebär inga negativa konsekvenser för driftskedet. Frågor om markföroreningar bevakas även i fortsättningen löpande i projektet så att nya provtagningar och bedömningar kan göras vid behov.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Tekniska åtgärder för att minimera risker för ras, skred och sättningar hanteras i första hand inom projekteringen av anläggningen. Kontrollprogram tas fram där det behövs. Skyddsåtgärder kommer även tas fram inom ramen för tillståndsansökan för vattenverksamhet.

7.3.4 Risk för översvämning

Allmänt

Översvämningsrisk och anpassning till både nutida och framtida klimat är en central fråga i ett projekt som Ostlänken. Höga vattenstånd i vattendrag, sjöar och hav gör att markområden som normalt är torra svämmar över. Översvämning kan också uppstå i samband med kraftig nederbörd och snösmältning, när markytan inte förmår att avleda och infiltrera ytvattenavrinningen, även på platser långt från vattendrag. Varaktigheten i 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. Översvämningar som hanteras i Ostlänken har tre olika ursprung.

1. Höga flöden och vattenstånd i vattendrag och sjöar,
2. Höga havsnivåer
3. 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 som innebär stora kostnader för samhället. FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) förutser en ökning av temperatur, årlig nederbördsmängd, intensitet och frekvens av extrem nederbörd, samt stigande havsvattennivåer. Olika regioner kommer troligtvis att påverkas på olika sätt.

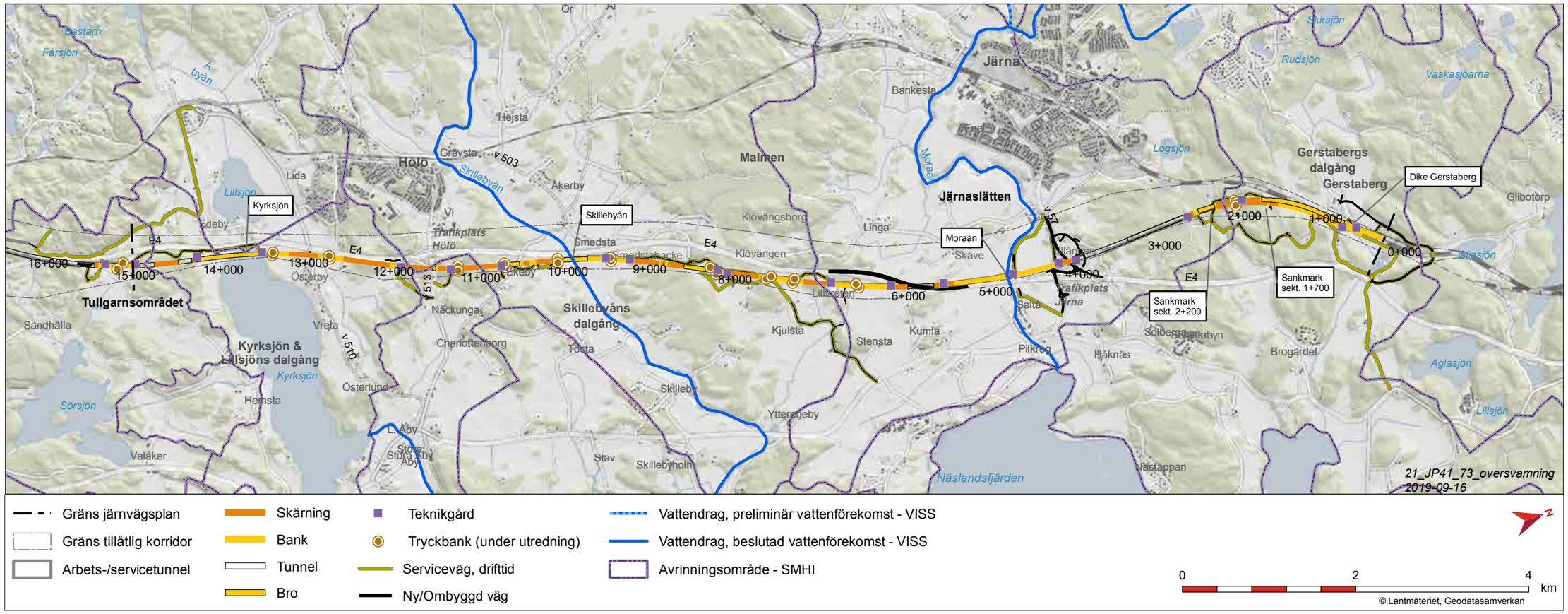
För många infrastrukturprojekt såsom järnvägsprojekt behövs en planeringshorisont på mer än 100 år eftersom anläggningen ska finnas under lång tid. De tidsperioder som beaktats i projektet med avseende på översvämningsrisk är byggskede, driftskede före 2100 samt driftskede efter 2100. Eftersom det tillkommer ny kunskap kontinuerligt behöver man även se över förutsättningarna med jämna mellanrum. Forskning om förändrade havsnivåer, extrem nederbörd och vind uppdateras kontinuerligt och de dimensionerande värdena behöver fortlöpande ses över under projekterings-, bygg- och driftskedet. I MKBn beskrivs nuläget och byggskedet med dagens klimat medan Nollalternativet och Utbyggnadsförslaget beskrivs enligt klimatscenario för driftskede för 2100.

Flöden i vattendrag, och därmed nivåer i sjöar och vattendrag, visar olika tendenser i framtiden (Trafikverket, 2016, revidering pågår). Ett litet vattendrag kan påverkas av intensiv korttidsnederbörd, och kan därför få en ökad översvämningsrisk. För stora vattendrag i regionen, som inte påverkas märkbart av lokala skyfall, förväntas en mindre ökning av flödet att kunna ske. Förändrade årstidsmönster med minskad vårflod till följd av mindre snömängder samt högre avdunstning, leder i vissa fall till att den förväntade flödesökningen planar ut och i viss mån minskar på lång sikt. Även om de maximala flödena skulle öka kan den totala årsavrinningen komma att minska i vissa fall.

Intensiteten i skyfall bedöms öka kraftigt i framtiden (Trafikverket, 2016, revidering pågår). Det innebär att ett regn i en storlek som statistiskt inträffar eller överskrids i genomsnitt var 20:e år, beräknas kunna inträffa i genomsnitt var 10:e år i slutet av seklet.

Låglänta kustnära områden riskerar generellt i framtiden att svämma över i högre utsträckning än idag (Trafikverket, 2016, revidering pågår). Landhöjningen kompenserar havsnivåhöjningen till viss del, men är mindre än den förväntade havsnivåstigningen.

Det finns områden i landskapet som redan i dagsläget översvämmas utan att orsaka några nämnvärda skador på infrastruktur eller andra samhällsvärden. Översvämningar kan orsaka skador på konstruktioner, areella näringar och kan även medföra erosion och ras. Stora djup och/eller höga vattenhastigheter är riskabelt för människor. Tillgänglighet till områden och fastigheter begränsas, minst under den tid översvämningen



Figur 7.3.14 Översvämningsrisker i nuläget. Se figur 7.3.20 till 7.3.25 för redovisning av vattendrag, sankmarker och bluespots med översvämningsrisker som berör Ostlänken.

pågår. Orsakas skador, kan funktion och tillgänglighet påverkas långvarigt. De ekonomiska konsekvenserna kan för enskilda fastighetsägare, kommuner, försäkringsbolag och infrastrukturförvaltare bli mycket omfattande. Genom att arbeta förebyggande, kan kostnader och konsekvenser begränsas.

Utifrån tillgänglig kunskap har lämpliga scenarier för skyfall, flöden och havsnivå valts som grund för anpassning av anläggningen.

Risken för översvämning varierar beroende på platsspecifika förutsättningar avseende hydrologi i relation till Ostlänkens konstruktion och utifrån tillgänglig kunskap har lämpliga scenarier för skyfall, flöden och havsnivå valts som grund för anpassning av anläggningen. Konsekvenserna av en översvämning blir allvarliga i de fall Ostlänkens konstruktion undermineras, olyckor med allvarliga personskador inträffar eller om det finns känslig bebyggelse eller andra känsliga miljöer i närheten. Ostlänken utformas efter vilken konsekvens en översvämning skulle få på den aktuella platsen, baserat på en konsekvensbedömning enligt bestämda kriterier.

Nuläge

Det största vattendraget inom delsträckan är Moraån, övriga vattendrag representerar mindre vattendrag och diken. De vattendrag och sjöar som järnvägsanläggningen korsar och som har analyserats med avseende på översvämningsrisk är följande:

- Dike Gerstaberg, Km 0+350
- Moraån, km 4+550
- Skillebyån, km 9+600
- Dike Österby 12+500
- Kyrksjön, km 13+400

Därtill finns även ett par sankmarksmiljöer som kan översvämmas till högre nivåer än normalt vid kraftig nederbörd eller höga flöden. Detta gäller:

- Sankmark, Km 1+700
- Sankmark, km 2+200

Vid kraftiga skyfall finns även risk för att normalt torra områden som inte är kopplade till vattendrag eller våtmarker översvämmas, här kallade bluespots. Sådana riskområden har identifierats med topografisk analys av lågpunkter. I figur 7.3.20 till 7.3.25 visas de vattendrag, sankmarker och bluespots inom aktuell delsträcka med översvämningsrisker som berör Ostlänken.

Ekosystemtjänster

Projektets påverkan på ekosystemtjänster kommer att redovisas i slutlig version av miljökonsekvensbeskrivningen

Bedömningsgrunder

Konsekvenserna av översvämningar är beroende av vilka värden som riskerar att skadas i samband med förhöjda vattennivåer och inom projektet Ostlänken har Trafikverket valt att dela in anläggningsdelarna i tre konsekvensklasser baserat på hur allvarliga konsekvenserna är. Konsekvensklassen avgör sedan vilka översvämningshändelser som anläggningen ska klara och vid stora konsekvenser dimensioneras anläggningen för att även klara mycket osannolika översvämningshändelser. Kravet på anläggningen är att vid dimensionerande översvämningshändelse får inte vattennivåerna bli så höga att järnvägens brukbarhet påverkas. Därtill ställer Trafikverket även andra riktlinjer och krav såsom till exempel kapacitet för broar och trummor, dämning för tredje part och bortledningskapacitet i dräneringssystem.

I villkor fem 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 de dimensionerande vattennivåer som beskrivs här gäller att vid dimensionerande händelser ska vattenytan inte vara så hög att järnvägen blir obrukbar.

Samhällets krav på att klara översvämningar, Länsstyrelsen Stockholm

Länsstyrelsen i Stockholm har tagit fram rekommendationer för ny bebyggelse längs sjöar och vattendrag. Rekommendationerna säger att ”Ingen ny bebyggelse ska placeras inom översvämningskänsliga områden”.

Nivån som länsstyrelsen rekommenderar att ny bebyggelse ska planläggas på beror på vilken sorts bebyggelse det är:

- Sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovanför nivån för ett beräknat högsta flöde.
- enstaka byggnader av lägre värde behöver placeras ovan nivån för ett 100-års flöde.”

Vad gäller rekommendationer för skyfall så rekommenderar länsstyrelsen följande:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.
- Risken för översvämning från ett 100-årsregn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.
- Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

Länsstyrelsen anser vidare att ny bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt längs länets Östersjökust behöver placeras ovanför nivån 2,70 meter, räknat i höjdsystem RH2000. Nivån utgör ingen absolut undre gräns. Avsteg från den angivna nivån kan göras om det motiveras genom till exempel riskbedömningar, utredningar eller karteringar för att påvisa att planerad exploatering inte drabbas på sådant sätt att det är risk för hälsa och säkerhet eller att bebyggelsen tar ekonomisk skada i en översvämningssituation.

Klimatscenario som används som grund för anpassning

Projekt Ostlänken har utifrån tillgänglig kunskap och forskning tagit fram vilka klimatscenarier projektet ska utgå ifrån samt valt ut lämpliga scenarier för skyfall, flöden och havsnivå som grund för anpassning av anläggningen (Trafikverket, 2016, revidering pågår).

Dagens klimat används för byggtiden. För drifttiden och fram till år 2100 och därmed även för horisontåret 2040 i MKBn 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

Trafikverket har identifierat områden där höga vattenstånd kan orsaka skador på anläggningen och omgivningen. I utredningen av risker har områden längs med sträckan delats in i konsekvensklasser.

En översiktlig kartläggning har gjorts för att identifiera de områden där höga havsnivåer får en direkt effekt för Ostlänken. Detta gjordes genom att ansätta en havsnivå som motsvarar högsta tänkbara inom Ostlänkens driftstid. Denna havsnivå bedöms till +5 meter relaterat till dagens havsnivå, där cirka 1,5 meter motsvarar global höjning år 2150 (då kompensation för landhöjningen görs) och 3,5 meter motsvarar en säkerhetsmarginal som beaktar korttidsextremer, osäkerheter i klimatscenarierna samt lokala vind- och vågpåslag.

Konsekvensklasserna och respektive dimensionerande händelse som Trafikverket arbetar efter redovisas i tabell 7.3.5.

Ostlänkens anläggningsdelar dimensioneras och höjdsätts utifrån de tre konsekvensklasser i tabell 7.3.5. Klassningen görs genom en avvägning tillsammans med möjliga skyddsåtgärder. Vald konsekvensklass ligger till grund för vilka dimensionerande händelser som anläggningen ska konstrueras för.

Vid konsekvensklass 2 och 3 görs även en konsekvensutredning som ligger till grund för bedömning av om skyddsåtgärder bör vidtas eller förändring av anläggningen bör göras. I de fall där konsekvenserna och/eller åtgärderna är särskilt omfattande eller kräver vidare utredning görs även en kostnadsnyttoanalys. Kostnadsnyttoanalysen inkluderar i ett brett perspektiv positiva och negativa samhällseffekter utryckt i ekonomiska termer och ligger till grund för beslut om anläggningens slutliga utformning, dimensionering och vilka skyddsåtgärder som ska prioriteras. Se figur 7.3.15 för sammanfattning av kostnadsnyttoanalysens principer.

Tabell 7.3.5. Redovisning av vilka vattennivåer, flöden och regnintensitet anläggningen ska klara i relation till konsekvensklasserna.

Konsekvensklass 1	Konsekvensklass 2	Konsekvensklass 3
Mycket låg risk för personskada		Uppenbar risk för allvarliga personskador
Mycket liten återställnings-kostnad	Konsekvensklass 2 omfattas av de fall som ligger mellan gränserna för konsekvensklass 1 och 3	Mycket stor återställnings-kostnad
Tillfällig och lindrig miljöskada		Allvarlig och bestående miljöskada
Små störningar av transportdförsörjningen		Allvarliga störningar av transportförsörjningen

Tabell 7.3.6. Redovisning av vilka vattennivåer, flöden och regnintensitet anläggningen ska klara i relation till konsekvensklasserna.

3.4.1 KONSEKVENSKLASS 1				
Klimatparameter	**Byggskede**	**Driftskede före 2100**	**Driftskede efter 2100**	
Havsnivå	HBH*, Ingen klimatkorrigering	HBH 2100, Ingen klimatkorrigering	HBH 2100, Klimatkorrigering +0,81 m	
Flöde	HQ50, Ingen klimatkorrigering	HQ50, Vattendragsspecifikklimatkorrigering (Havsnivå + 0,57 m)	HQ50, Vattendragsspecifikklimatkorrigering (Havsnivå + 1,38 m)	
Skyfall	50-årsregn, Ingen klimatkorrigering	50-årsregn, Klimatfaktor 25%	50-årsregn, Klimatfaktor 38%	
3.4.2 KONSEKVENSKLASS 2				
Klimatparameter		**Byggskede**	**Driftskede före 2100**	**Driftskede efter 2100**
Havsnivå	Minsta dimensionering:	HBH, Ingen klimatkorrigering	HBH 2100, Ingen klimatkorrigering	HBH 2100, Klimatkorrigering +0,81 m
	Konsekvensutredning:	-	HBH 2100, Ingen klimatkorrigering Osäkerhetsmarginal +0,5 m	HBH 2100, Klimatkorrigering +0,81 m Osäkerhetsmarginal +1 m
Flöde	Minsta dimensionering:	HQ50, Ingen Klimatkorrigering	HQ50, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +0,57m)	HQ50, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +1,38 m)
	Konsekvensutredning:	Minst HQ50 och HQ200, Ingen klimatkorrigering	Minst HQ50 och HQ200, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +0,57m)	Minst HQ100 och HQ200, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +1,38 m)
Skyfall	Minsta dimensionering:	50-årsregn, Ingen klimatkorrigering	50-årsregn, Klimatfaktor 25%	50-årsregn, Klimatfaktor 38%
	Konsekvensutredning:	Minst 100- och 200-årsregn, Ingen klimatkorrigering	Minst 100- och 200-årsregn, Klimatfaktor 25%	Minst 100- och 200-årsregn, Klimatfaktor 38%
3.4.3 KONSEKVENSKLASS 3 **För konsekvensklass 3 ska en konsekvensutredning visa att de konsekvenser som uppstår vid BHF och regnklass 3 är acceptabla.** **Eventuella skyddsåtgärder dimensioneras enligt samma arbtesätt som för konsekvensklass 2**				
Klimatparameter		**Byggskede**	**Driftskede före 2100**	**Driftskede efter 2100**
Havsnivå	Minsta dimensionering:	HBH, Ingen klimatkorrigering	HBH, Ingen klimatkorrigering. Osäkerhetsmarginal +0,5 m	HBH 2100, Klimatkorrigering +0,81 m. Osäkerhetsmarginal +1 m.
	Konsekvensutredning:	-	-	-
Flöde	Minsta dimensionering:	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2
	Konsekvensutredning:	BHF*, Ingen klimatkorrigering	BHF, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +0,57 m)	BHF, Vattendragsspecifik klimatkorrigering (Havsnivå +1,38 m)
Skyfall	Minsta dimensionering:	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2	Dimensioneras enligt konsekvensklass 2
	Konsekvensutredning:	Regnklass 3, Ingen klimatkorrigering	Regnklass 3, Klimatfaktor 25%	Regnklass 3, Klimatfaktor 38%
*** Högsta Beräkande Havsvattenstånd** *** Beräknat Högsta Flöde**				

Tabell 7.3.7. Jämförelse mellan Länsstyrelsens och Trafikverkets krav.

	Länsstyrelsen i Stockholms rekommendation	**Jämförelse med TrV krav**
Vattendrag och sjöar	Sammanhållen bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt behöver placeras ovanför nivån för ett beräknat högsta flöde. Enstaka byggnader av lägre värde behöver placeras ovan nivån för ett flöde med 100 års återkomsttid.	För konsekvensklass 2 och 3 optimeras anläggningsdelen och åtgärder efter en konsekvensutredning som vid behov följs av en kostnad-nyttoanalys (se nedan)*. Vid konsekvensklass 3 dimensioneras anläggningen, om analysen visar att det är motiverat, så att den klarar beräknat högsta flöde vilket då följer länsstyrelsens krav. För konsekvensklass 1 dimensioneras anläggningsdelen och åtgärder för att klara en 50-årssituation vilket är ett lägre krav än Länsstyrelsens generella rekommendation. Dock bedöms konsekvensklass 1 innebära så små risker att det är acceptabelt.
Havsnivå	100-årsvattenstånd för en meters förhöjd havsnivå samt säkerhetsmarginal	Trafikverket dimensionerar anläggningen för högsta beräknade havsnivå oavsett konsekvensklass vilket uppfyller länsstyrelsens rekommendationer.
Skyfall	Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning för 100 års regn eller för större regn.	100-års regn finns alltid med i analyserna i linje med länsstyrelsens rekommendationer för konsekvensklass 2 samt 3. 100-års regn eller större är dimensionerande där inte värdena/skadorna bedömts vara små/obetydliga eller där samhällsnyttorna av sådan dimensionering överstiger samhällskostnaderna.
*I Ostlänken används kostnadsnyttoanalys för att utifrån samhällsekonomiskt perspektiv optimera järnvägsanläggningen och eventuella skyddsåtgärder gällande översvämningar. I vissa fall kan optimeringen av lösningarna därför komma att skilja sig från länsstyrelsens mer generellt utformade rekommendation angående placering av samhällsfunktioner kontra översvämningsnivåer gällande höga flöden i vattendrag och vattennivåer skyfall. Att följa den generellt utformade rekommendationen skulle kunna innebära avsevärt högre investeringskostnader i projektet utan motsvarande ökning av nyttan.		

I tabell 7.3.6 redovisas vilken återkomsttid för översvämningshändelser anläggningen ska klara i relation till konsekvensklasserna. En jämförelse mellan Trafikverkets dimensioneringskrav och länsstyrelsens rekommendationer redovisas i tabell 7.3.7.

Genomledningar av flöde, med trummor och broar, har projekterats där det krävs för att avleda vatten såsom vid vattendrag och områden där järnvägen annars skulle skapa instängda områden. Många faktorer inverkar på utformningen av genomledningar och utöver kraven i tabell 7.3.6 har även exempelvis naturvärden, barriäreffekter och geotekniska förhållanden varit styrande.

Risk för översvämning relaterat till höga havsnivåer har utretts genom att studera närhet till havet samt kontroll av anläggningens nivåer kontra dimensionerande havsnivåer och översvämningsrisk vid vattendrag, sankmarken och bluespots har analyserats genom hydrologisk och hydraulisk modellering av vattennivåer och vattenutbredning inklusive framtida klimatscenarier.

Klimatscenarier på mycket lång sikt har stora osäkerheter. I den använda metodiken för att dimensionera anläggningen ingår säkerhetsmarginal för att inte underskatta riskerna.

Figur 7.3.15 Principiell beskrivning av jämförelse av positiva och negativa samhällsekonomiska konsekvenser i en kostnads-nyttoanalys.

Risker i nollalternativet

Beräknad vattenutbredning för regn- och flödessituationer med 100 års återkomsttid för befintliga förhållanden vid sjöar, vattendrag, sankmarker och lågpunkter visas i figur 7.3.20-7.3.25. Vissa normalt torra jord- och skogsbruksområden kommer då 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. Nedan beskrivs de översvämningsområden som skulle kunna ha inverkan på järnvägsanläggningen vid höga vattenstånd och hur de har konsekvensklassats. Områdena redovisas också i figur 7.3.14.

- Dike Gerstaberg, Km 0+350, Konsekvensklass 2. Vattennivåerna blir höga i vattendraget, men vattnet håller sig inom åfåran vid dimensionerande händelse.
- Bluespot Km0+500, Konsekvensklass 2. Områden invid den befintliga järnvägen kring gården vid Gerstaberg riskerar översvämning vid skyfall, men inga byggnader förväntas att beröras. Genomledningskapaciteten under den befintliga järnvägen är begränsad och översvämningar riskerar att påverka järnvägen vid dimensionerande händelse.
- Sankmark, Km 1+700, Konsekvensklass 2. Vattennivåerna i sankmarken blir höga och viss skogsmark riskerar att översvämmas vid dimensionerande händelse.
- Sankmark, Km 2+200, Konsekvensklass 2. Vattennivåerna i sankmarken blir höga och viss skogsmark riskerar att översvämmas vid dimensionerande händelse.
- Moraån, km 4+550, Konsekvensklass 2. Vattennivåer blir höga i vattendraget, vattnet håller sig i stort sett inom åfåran vid dimensionerande händelse. Ingen bebyggelse eller infrastruktur påverkas
- Bluespot 8+000, Konsekvensklass 2. Åkermarksområde riskerar att översvämmas vid dimensionerande händelse.
- Skillebyån, km 9+600, Konsekvensklass 2. Vattennivåer blir höga i vattendraget, men vattnet håller sig i huvudsak inom åfåran vid dimensionerande händelse.
- Bluespot 10+700, Konsekvensklass 2. Område i skogsmark riskerar att översvämmas vid dimensionerande händelse.
- Bluespot 12+000, Konsekvensklass 2. Område i skogsmark riskerar att översvämmas vid dimensionerande händelse.
- Dike Österby 12+500, Konsekvensklass 2. Vattennivåer blir höga i vattendraget, men vattnet håller sig i huvudsak inom åfåran vid dimensionerande händelse.
- Kyrksjön, km 13+400, Konsekvensklass 2. Viss åkermark närmast kanten av Kyrksjön och Lillsjön översvämmas vid dimensionerande händelse.

Risker i utbyggnadsalternativet

Spårprofilen längs denna delsträcka av Ostlänken ligger högt jämfört med havsnivån och det finns inga risker för översvämning avseende höga havsnivåer.

Järnvägen korsar vattendrag och dalgångar vilket innebär att vatten måste genomledas. Genomledningarna dimensioneras såsom beskrivet under avsnittet metodik och i enlighet med Trafikverkets riktlinjer. I de fall järnvägen ligger inom översvämningsområde har konsekvenserna utretts genom att vattennivåer beräknats och jämförts med kritiska nivåer för anläggningen såsom tunnelmynningsnivå, dräneringsnivå och konstruktionsnivå. Nedan beskrivs de viktigaste områdena med översvämningsproblematik inklusive områden med samhällsviktig bebyggelse. Utredningar pågår i nuläget och konsekvensklasser och dimensionerande händelse är ännu inte färdigbeslutade för de enskilda platserna. Vidare pågår arbete med analys av översvämningspåverkan på de allmänna vägar som förändras och tillkommer i samband med projektet.

- Dike Gerstaberg, Km 0+350, Konsekvensklass 2. Översvämning i huvudsak lika som i nollalternativet. Genomledning dimensioneras så att ny järnväg klarar översvämning utan skador vid dimensionerande händelse.
- Bluespot 0+500, Konsekvensklass 2. Ny genomledning med högre kapacitet än befintlig anläggs och översvämningsrisken minskar jämfört med nuläget. Efter åtgärd klarar järnvägen översvämning utan skador vid dimensionerande händelse.
- Sankmark, Km 1+700, Konsekvensklass 2. Översvämning i huvudsak lika som i nollalternativet. Spårprofil för ny järnväg ligger högt och järnväg klarar översvämning utan skador.
- Sankmark, km 2+200, Konsekvensklass 2. Järnvägsprofilen är höjdsatt, och genomledningen dimensioneras, så att tunnelmynningen för ny järnväg på södra sidan av sankmarken ligger över vattennivån vid dimensionerande händelse. Anläggningen klarar sannolikt även det mest extrema klimatkompenserade nederbördsscenariet (regnklass 3) utan att vatten strömmar in i tunneln, men hydraulisk utredning pågår fortfarande.
- Moraån, km 4+550, Konsekvensklass 2. Översvämning i huvudsak lika som i nollalternativet. Genomledning dimensioneras så att ny järnväg klarar översvämning utan skador vid dimensionerande händelse.
- Bluespot 8+000, Konsekvensklass 2. Översvämning i skogsmarken blir i huvudsak lika som i nollalternativet. Järnvägen går på bank i området och klarar översvämning utan skador vid dimensionerande händelse.
- Skillebyån, km 9+600, Konsekvensklass 2. Genomledning dimensioneras så att ny järnväg klarar översvämning utan skador vid dimensionerande händelse. Vid större flöde än dimensionerande riskerar större översvämning än före utbyggnad att uppstå i jordbruksmarken.
- Bluespot 10+700, Konsekvensklass 2. Översvämningsområdet försvinner då det hamnar inom järnvägsanläggningen och vattnet hanteras i anläggningens avvattningssystem. Anläggningen anpassas för att hantera vattenmängderna utan skador vid dimensionerande händelse.
- Bluespot 12+000, Konsekvensklass 2. Översvämningsområdet försvinner då det hamnar inom järnvägsanläggningen och vattnets hanteras i anläggningens avvattningssystem. Anläggningen anpassas för att hantera vattenmängderna utan skador vid dimensionerande händelse.
- Dike Österby 12+500, Konsekvensklass 2. Genomledning dimensioneras så att ny järnväg klarar översvämning utan skador vid dimensionerande händelse. Vid större flöde än dimensionerande riskerar större översvämning än före utbyggnad att uppstå i jordbruksmarken.
- Kyrksjön, km 13+400, Konsekvensklass 2. Järnvägen går på hög bro och översvämning påverkar ej järnvägens brukbarhet. Översvämningsutbredningen blir i huvudsak lika som i nollalternativet för omgivande mark.

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter

Några kumulativa effekter gällande översvämningar har inte identifierats.

Sammantagen bedömning

Spårprofilen längs denna delsträcka av Ostlänken ligger högt jämfört med havsnivån och det finns inga risker för översvämning av samhällsviktig bebyggelse avseende höga havsnivåer.

Delsträckan korsas av ett flertal vattendrag och sankmarker, samt även lågpunkter och instängda områden. Vid höga flöden och kraftig nederbörd översvämmas vissa områden, däribland jord- och skogsbruksmark, som normalt sett annars är torra. Inga byggnader eller annan samhällsviktig bebyggelse/infrastruktur bedöms dock påverkas inom den sträcka järnvägsplanen berör vid dimensionerande händelser. Utifrån befintliga översvämningsnivåer (beräknade Q2 2019) och höjdsättning av järnvägen har inga kvarstående översvämningsrisker vid dimensionerande händelser identifierats, och dimensionering av genomledningar och avvattningssystem anpassas så att järnvägsanläggningen och annan samhällsviktig bebyggelse efter utbyggnad även då klarar dimensionerande översvämningshändelser.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Järnvägsanläggningen är höjdsatt, och avvattnings- samt genomledningsanläggningar dimensioneras, för att klara dimensionerande översvämningssituationer. Vid projektering av anläggningen anläggs överdiken på ett större antal platser vid sidolutande terräng mot järnvägen där denna löper i skärning så att vatten hindras från att rinna ned i skärningarna. Utöver ovanstående har inga ytterligare skyddsåtgärder ansetts krävas.

För klimatsäkring på längre sikt, driftskede efter 2100, rekommenderas generellt att vissa av Ostlänkens konstruktioner skyddas genom att förbereda för ytterligare skydd. Sådana påbyggnadsåtgärder som kan tänkas bli aktuella längs denna sträcka är fördjupning av överdiken så att dikenas bortledningskapacitet ökar.

7.3.5 Hushållning med naturresurser

Allmänt

Användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Miljöaspekten *Hushållning med naturresurser* är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som Ostlänken har för markanvändning i form av 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.

Vattentillgångar och vattenförsörjning som också är kopplade till hushållning med naturresurser redovisas i kapitel 7.3.1 *Grundvatten* samt 7.3.2 *Ytvatten*. Även berg- och jordmassor som uppstår under byggskede är en naturresurs, denna aspekt beskrivs i kapitel 7.4 *Byggskedets störningar och resursanvändning*.

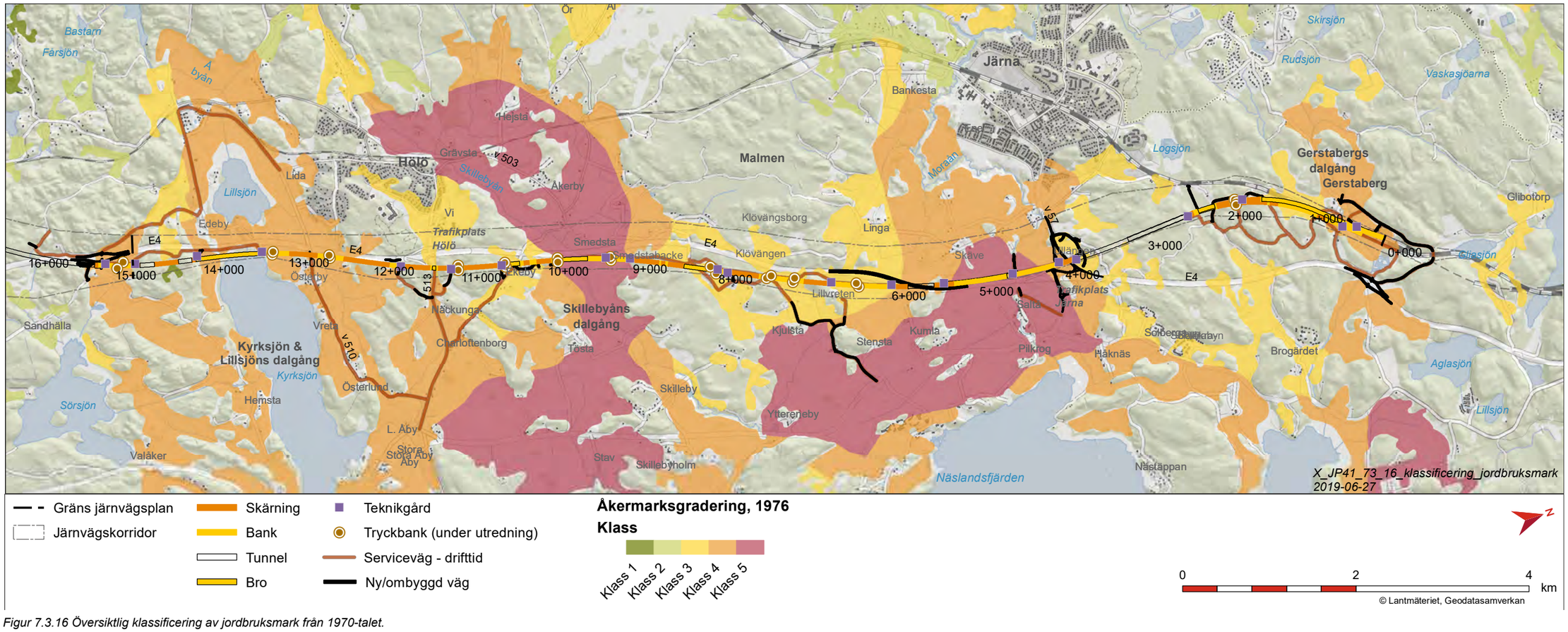
Jordbruksmarken är en av våra viktigaste resurser för att producera livsmedel, foder, energigrödor och andra råvaror. Vid hållbart brukande kan marken användas till dessa ändamål i tusentals år. Det är därför viktigt att bevara möjligheten till att bruka jordbruksmark för att kommande generationer också ska kunna leva med en hållbar livsmedelsproduktion. Med pågående klimatförändring och för att klara att försörja jordens växande befolkning är det nödvändigt att dagens samhälle tar ett stort ansvar för att bevara god odlingsmark. Nationella målsättningar som ökad ekologisk odling och ett fossilfritt samhälle förstärker ytterligare vikten av att bevara lantbrukets förutsättningar för odling och djurhållning. Skogen är en viktig naturresurs som spelar stor roll såväl ekologiskt och socialt som ekonomiskt. Skogen förser oss med en mängd produkter, energisnåla material och biobränsle som hjälp för att minska människans klimatpåverkan. Skogen är även en viktig livsmiljö för många arter.

Jord- och skogsbruk är enligt 3 kapitlet 4 § miljöbalken av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk för anläggningar som tillgodoser väsentliga samhällsintressen och om dessa väsentliga samhällsintressen inte kan tillgodoses tillfredställande på annan mark. Skogsmark ska så långt som möjligt skyddas från åtgärder som försvårar rationellt skogsbruk.

Nuläge

Jordbruk

Södertälje är en av de större jordbrukskommunerna i Stockholms län. Kommunen har den tredje största arealen åkermark och näst största antalet mjölkkor i länet (Trafikverket 2015a). Åkermarken i Sverige graderades på 1970-talet översiktligt i 10 klasser efter dess produktionsförmåga där klass 10 är åkermark med högst produktionsförmåga. De högsta klasserna, det vill säga klasser 8–10 finns huvudsakligen bara i Skåne. De värdefullaste klasserna som finns i Södertälje är klass 4 och 5, vilka också är de mest värdefulla klasserna i Stockholms län. Största delen av de mest värdefulla åkermarkerna ur produktionssynpunkt, ligger i de södra delarna av kommunen. Klassningen av jordbruksmarken är inte heltäckande men bedöms ge en indikation på jordbruksmarkens produktivitet. Se karta med klassificering av jordbruksmark i figur 7.3.16.



Figur 7.3.16 Översiktlig klassificering av jordbruksmark från 1970-talet.

Inom Stockholms län finns ekologiskt jordbruk i relativt stor omfattning. En koncentration av ekologiskt och biodynamiskt jordbruk finns i trakten kring Järna, exempelvis på Järnaslätten, inom utredningskorridoren (Trafikverket 2015a). Med biodynamiskt jordbruk syftas mark som, förutom ekologisk odling, odlas baserat på resursbevarande kretsloppstänkande och där gården betraktas som en självförsörjande enhet. Biodynamiskt jordbruk baseras på antroposofisk grund.

I den fördjupade landskapsanalysen värderades jordbruksmarken i tre värdeklasser (Trafikverket 2015a). Högsta värde, värdeklass 3, utgjordes av arealer med åkermarksgradering av klass 5 och biodynamiskt/ekologiskt jordbruk. Arealer som enligt åkermarksgraderingen har klass 4 fick värdeklass 2 i den fördjupade landskapsanalysen och jordbruksmark som enligt åkermarksgraderingen har klass 3 fick i den fördjupade landskapsanalysen värdeklass 1. Se karta med värdeklasser för jordbruksmark enligt den fördjupade landskapsanalysen i figur 7.3.17.

Jordbruksmarkens arrondering, ägostruktur och lantbrukarens räckvidd och tillgänglighet till markerna är några av de faktorer som har betydelse för jordbruksverksamheten. Arrondering syftar till hur effektiv en mark är att bruka. Generellt innebär det att stora, rektangulära fält med räta kanter och vinklar har en bra arrondering medan små fält med ojämna kanter har sämre arrondering. Även fältens läge i förhållande till varandra och brukningscentrum brukar ingå i att bedöma markens arrondering.

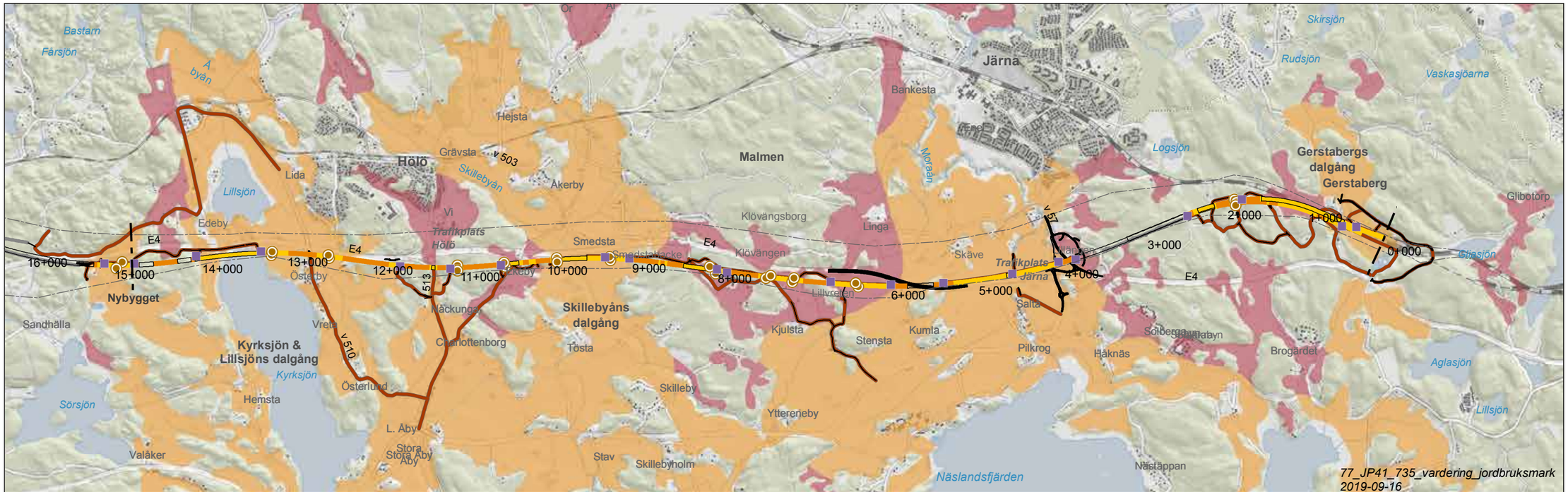
Uppgifter om vad för slags jordbruksmark som finns i området kring den aktuella järnvägssträckningen har hämtats från Jordbruksverkets blockdatabas. Blockdatabasen innehåller uppgifter om jordbruksmark som är stödberättigad enligt EU:s definitioner. Jordbruksblocken är uppdelade i åker- och betesmarker och blocken avser jordbruksmarkytor som är fysiskt avgränsade med vägar, diken bebyggelse med mera (Jordbruksverket, 2019). Ingen kunskap om övrig jordbruksmark, som inte ingår blockdatabasen, finns i nuläget.

Jordbruksverksamheter med mark inom järnvägskorridoren

Inom utredningskorridoren för Ostlänken delen Gerstaberg-Långsjön finns 17 gårdar med jordbruksverksamhet, varav nio bedöms påverkas till följd av järnvägsanläggningen. Gårdarna med tillhörande brukningscentrum, det vill säga platser där den huvudsakliga verksamheten utgår ifrån, visas i figur 7.3.18. Jordbruksmarken inom utredningskorridoren ägs huvudsakligen av gårdarna men det förekommer även exempelvis mark som ägs av Södertälje kommun och som arrenderas ut. Jordbruksmarkerna utgörs till största del av åkermark med grödor och djurfoder men betesmarker återfinns här och var. De största sammanhängande ytorna med jordbruksmark i anslutning till utredningskorridoren finns på Järnaslätten och i Skillebyåns dalgång.

Gerstaberg gård, vid järnvägsplanens början i norr, har ingen djurhållning men odlar markerna kring gården och längre österut, öster om E4. Gården arrenderar även mark ytterligare österut, kring Brandalsund. Markerna i öster nås via en vägbro som korsar stambanan och E4 passeras under i en vägport. Jordbruksmarken är uppdelad i ett flertal block av diken, vägar med mera. Blocken i anslutning till utredningskorridoren är huvudsakligen cirka fem till sex hektar vardera med undantag av någon mindre, under en hektar, och en på cirka 14 hektar. Utifrån åkrarnas form och storlek bedöms arronderingen som god.

Gårdarna Ullängen, Skäve och Säby bedriver ekologiskt jordbruk på stora delar av Järnaslätten. Samtliga gårdar har åker- och betesmarker samt nötdjur. Jordbruksmarken finns på båda sidor om E4 med möjliga passager vid trafikplats Järna och strax norr om trafikplatsen. Till nästa passage söderut är det cirka fem kilometer där Kjulstavägen korsar under E4.



Figur 7.3.17 Klassificering av jordbruksmark enligt Fördjupad landskapsanalys, (2015).

Jordbruksmarken kring trafikplats Järna ägs av Södertälje kommun men arrenderas av Ullängens gård, belägen nordväst om trafikplatsen. Inom utredningskorridoren finns ett flertal stora jordbruksblock, mellan cirka fem och tio hektar, och enstaka mindre som är under cirka tre hektar. Utifrån åkrarnas form och storlek bedöms arronderingen huvudsakligen som god. Detta gäller även för Skäve gård, som har huvudsakligen stora, över fem hektar, jordbruksmarksblock inom utredningskorridoren. Säby gård är belägen öster om E4 men har sin jordbruksmark till större del öster om E4. Detta innebär en betydande körväg. Det finns flera stora jordbruksblock, på över 15 hektar, och enstaka mindre på mellan fyra och sex hektar inom korridoren. Utifrån storleken och formen på blocken bedöms arronderingen som god.

På Järnaslätten, öster om E4, finns också en mindre hästgård med betesmarker, Stensta 3:1. Jordbruksmarken består av ett block på cirka fem hektar.

Längre söderut, på den östra sidan av E4, finns Kjulsta gård vid Järna. Gården har jordbruksmark, förutom i anslutning till gården, även i Skillebyns dalgång, på den västra sidan av E4. Markerna nås via Kjulstavägen som passerar under E4. Jordbruksblockens storlek varierar inom utredningskorridoren. Utifrån storleken och formen på blocken bedöms arronderingen från måttlig till god.

Jordbruksmarken i Skillebyns dalgång, öster om E4, ägs av Tösta gård som odlar specialfoder till hästar. Gårdens jordbruksmark är generellt uppdelad i stora jordbruksblock på över 20 hektar varav två ligger inom utredningskorridoren, dessutom finns två mindre block. Utifrån storleken och formen på blocken bedöms arronderingen huvudsakligen som god.

Nackunga gård, belägen intill trafikplats Hölös östra sida, har både åker- och betesmarker öster om E4, norr om Kyrksjön, men även väster om E4, norr om Hölö. Passage över E4 sker på väg 510 samt väg 513 via trafikplats Hölö. På gården finns nötdjur och hästar. Jordbruksmarken inom utredningskorridoren uppgår i flertal block cirka tre till sex hektar stora och ett stort på nästan 30 hektar. Utifrån storleken och formen på blocken bedöms arronderingen som god.

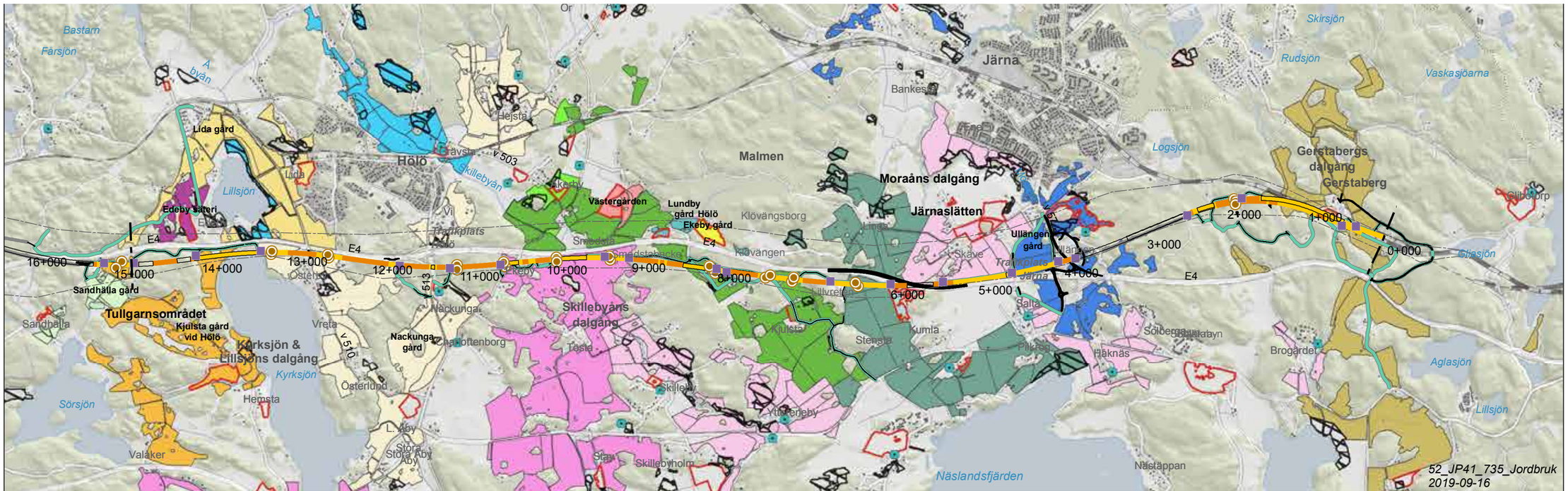
Kjulsta gård vid Hölö, som ligger söder om Kyrksjön, har sina jordbruksmarker i svackorna i det kuperade landskapet. Utifrån storleken och formen på blocken bedöms arronderingen huvudsakligen som god.

Utifrån värderingen i landskapsanalysen, jordbruksblockens storlek (huvudsakligen blockstorlek på 5-35 hektar) och form, samt tillgängligheten till brukningscentrum, bedöms jordbruksmarken på Järnaslätten och i Skillebyåns dalgång ha ett högt värde. Övriga jordbruksmarker inom utredningskorridoren bedöms ha ett måttligt värde.

Skogsbruk

Produktionsskogen är en resurs och en viktig nationell näring. I Stockholms län är medelboniteten (skogsmarkens virkesproducerande förmåga) 7,7 skogskubikmeter per hektar och år. Medelboniteten i Sverige ligger på 5,3 skogskubik-meter per hektar och år.

Utredningskorridoren skär genom ett kuperat skogslandskap norr och nordöst om Järna samt längst ner i söder. I det kuperade skogslandskapet finns främst barrskog som utgörs till större delen av produktionsskog av olika åldrar. Skogsområden mellan Järna och Hölö består av mosaikartat kuperat skogslandskap där skogen främst består av barrskog men inslag av lövträd och gläntor. Utredningskorridoren berör mindre ytor skogsmark i utkanten av det skogslandskapet.



Figur 7.3.18 Gårdar med tillhörande brukningscentrum inom korridoren, samt betesmarker.

Skogsmarken inom utredningskorridoren ägs huvudsakligen av gårdarna i närområdet, men även Södertälje kommun innehar skog.

Eftersom skogsområdena huvudsakligen är mindre, avgränsade och de inte bedöms innehålla stora arealer storskalig produktionsskog bedöms värdet som lågt.

Figur 7.3.19 visar data från Skogsstyrelsen på aktuellt virkesförråd (skogskubikmeter), vilket ger ett visst mått på det ekonomiska värdet av skogsmarken.

Materialresurser

Inga pågående eller planerade täkter finns inom eller i närheten av utredningskorridoren för Ostlänken delen Gerstaberg-Långsjön. Det finns inte heller några utpekade grusfyndigheter eller torvfyndigheter.

Jakt och fiske

Landskapet som berörs av projektet är rikt på vilt och de flesta jaktbara viltarter finns representerade. Särskilt klövvilt med lokalt kraftiga stammar av kronhjort, dovhjort och vildsvin. Älgstammen minskar medan rådjur ökar i landskapet. En aktiv viltvård med utfodring, viltåkrar, skyddsplanteringar med mera bedrivs inom jaktvårdsområdena.

De stora däggdjursarterna har stora upplevelse- och jaktvärden. Denna naturresurs (ekosystemtjänst) behöver kunna finnas överallt i landskapet. För flera fastighetsägare är jakten en viktig näringsgren med försäljning av jakttillfällen. Varje fastighetsägare har jakträtt på sin mark oavsett om marken är stor eller liten. Inom områden som domineras av mindre marker kan samverkan ske för att en meningsfull jakt ska kunna bedrivas. Jakträttshavarna på olika fastigheter (marker) sluter sig därför ofta samman och bildar jaktlag. Jakt förekommer i större eller mindre omfattning på all mark där jakt kan bedrivas. En skog med lågt värde ur skogsproduktionssynpunkt kan ha högt värde ur jaktsynpunkt.

Södertäljes jaktvårdskrets sträcker sig från Södertälje ner till Järna och västerut förbi Nykvarn. Inom jaktvårdskretsen finns flera jaktlag. Väg E4 utgör idag en kraftig barriär i landskapet och jakt i nära anslutning till väg E4 är begränsad, dels på grund av regler för skjutning, dels på grund av rädsla att jakthundar tar sig in på motorvägen. Det är barriärverkan och möjliga passager av väg E4 som har störst betydelse för viltet och jakten i området. Sammantaget bedöms jakten ha ett måttligt värde.

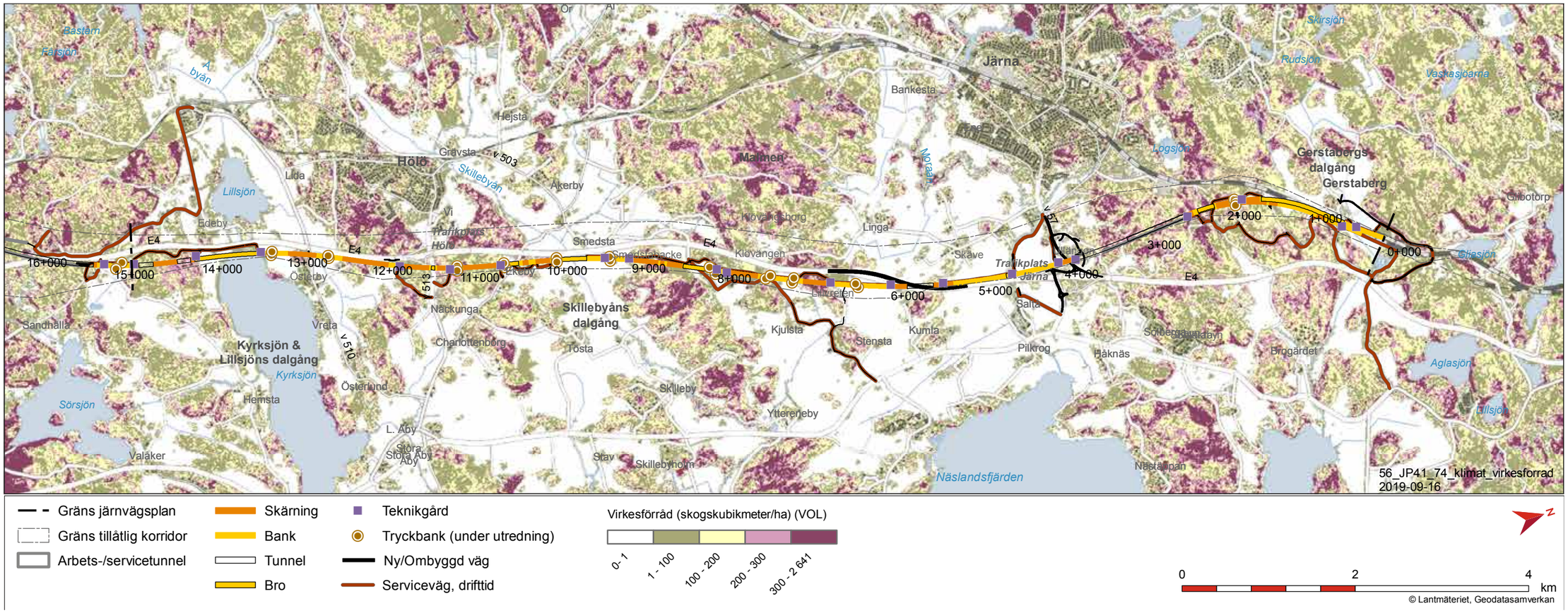
Inget yrkesfiske bedrivs inom delsträckan.

Bedömningsgrunder

Ett av villkoren, nummer sju, i tillåtlighetsbeslutet omfattar hushållning med naturresurser. Av villkoret 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.

Bedömning av påverkan på jordbruksverksamheter utgår från nuvarande jordbruksverksamheter i området och deras förutsättningar. I bedömningen beaktas vilken typ av verksamhet som bedrivs och hur uppdelningen i jordbruksblock ser ut, jordbruksmarkens arrondering samt markernas storlek, minst två hektar för en god arrondering. Dessutom beaktas behov av tillgänglighet till markerna och övriga praktiska behov. Se bilaga 1 PM Bedömningsskala för kriterier för bedömning av värde och effekt.

Bedömningsgrunder avseende skogsbruk och jakt, på motsvarande sätt som för jordbruk, kommer att kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.



Figur 7.3.19 Virkesförråd visar antal skogskubikmeter som finns i området för närvarande (volymen på träden på en viss areal).

Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet bedöms inte innebära några större förändringar avseende brukandet av jordbruks- och skogsmark och därmed bedöms inga konsekvenser uppstå i jämförelse med nuläget. Nollalternativet bedöms inte heller medföra någon konsekvens för jakt och fiske.

Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Jordbruk

Vid en ny järnvägsdragning kommer en viss fragmentering av jordbruksmark att ske. För åkerarealer som är mindre än två hektar bedöms risken vara stor att brukandet av marken upphör. Även arronderingen (formen på åkern med hänsyn till brukande) av den sammanhängande åkermarken kan påverkas negativt när marken delas upp. Analyser av jordbruksmarkens fragmentering har gjorts, se tabell 7.3.8. Tabellen kommer redovisa fragmentering och den totala anspråkstagna jordbruksmarken till slutlig MKB.

Järnaslätten

Järnvägsanläggningen, ombyggnad av trafikplats Järna och ombyggnad av delar av E4 innebär att jordbruksmark, i form av åkermark, kommer att tas i anspråk på Järnaslätten. Vidare kommer viss fragmentering av jordbruksmarken att ske och därmed skapa restytor, mindre än två hektar, huvudsakligen mellan järnvägen och E4. Tillgängligheten till jordbruksmarken bedöms påverkas i liten grad eftersom befintliga passager vid E4 kommer att finnas kvar. Viss förlängning av körväg bedöms dock kunna ske till följd av ombyggnad av trafikplats Järna. Omfattningen av effekten bedöms bli måttlig.

Då värdet på jordbruksmarken bedöms som högt och effekten som måttlig bedöms konsekvenserna för jordbruket på Järnaslätten som måttliga till stora.

Utformning med tryckbank i södra delen av Järnaslätten innebär ytterligare ianspråktagande av jordbruksmark. Då det ytterligare markanspråket bedöms som begränsat och tryckbanken medför ingen ytterligare fragmentering bedöms tryckbanken innebära marginellt större konsekvenser än en utformning utan.

Skillebyåns dalgång

Järnvägsanläggningen medför att jordbruksmark, i form av åkermark, kommer att tas i anspråk i Skillebyåns dalgång. Vidare kommer viss fragmentering av jordbruksmarken att ske och restytor, mindre än två hektar, bedöms kunna uppstå i anslutning till järnvägen. Tillgängligheten till jordbruksmarken bedöms påverkas i begränsad omfattning eftersom befintliga passager vid E4 kommer att finnas kvar. Omfattningen av effekten bedöms bli måttlig.

Då värdet på jordbruksmarken bedöms som högt och effekten som måttlig bedöms konsekvenserna för jordbruket i Skillebyåns dalgång som måttliga till stora.

Utformning med tryckbankar både norr och söder om Skillebyån medför ytterligare ianspråktagande av jordbruksmarken. Då det tillkommande markanspråket bedöms som begränsat och tryckbankarna medför ingen ytterligare fragmentering bedöms tryckbankarna innebära marginellt större konsekvenser än en utformning utan.

Övrig jordbruksmark längs delsträckan

Utanför Järnaslätten och Skillebyåns dalgång kommer järnvägsanläggningen också medföra att jordbruksmark, huvudsakligen i form av åkermark, kommer att tas i anspråk. Vidare kommer fragmentering av jordbruksmarken att ske och skapa restytor, mindre än två hektar, bedöms kunna uppstå i anslutning till järnvägen. Tillgängligheten till jordbruksmarken bedöms försämras väster om Kyrksjön till följd av förlängd körväg, i övrigt bedöms påverkan på tillgängligheten som begränsad huvudsakligen då befintliga passager vid E4 kommer att finnas kvar. Omfattningen av effekten bedöms bli måttlig.

Då värdet på jordbruksmarken bedöms som måttligt och effekten som måttlig bedöms konsekvenserna för jordbruket längs övrig sträcka som måttliga.

Utformning med tryckbankar längs övrig sträcka medför ytterligare ianspråktagande av jordbruksmark och att ytterligare fragmentering av jordbruksmarken sker på vissa platser. Tryckbankarna bedöms också kunna medföra att ytterligare restytor skapas. Utifrån detta bedöms tryckbankarna innebära större konsekvenser än en utformning utan.

Sammantagen bedömning jordbruksmark:

Sammantaget bedöms projektet innebära måttliga till stora konsekvenser för naturresurser i form av jordbruksmark. Bedömningen görs utifrån att järnvägen innebär ett direkt intrång i jordbruksmarken, fragmentering samt långvarig negativ påverkan till följd av byggtiden. Kompaktering av marken till följd av etableringsytor, tillfälliga upplag med mera under byggtiden bedöms kunna innebära att det krävs åtskilliga år innan marken återhämtar sig till normal skörd. Vidare bedöms ianspråktagandet av jordbruksmarken ur hushållningssynpunkt som negativt då jordbruksmark inte går att återskapa på någon annan plats. För att minska påverkan på jordbruksmarken kan det vid enstaka platser bli aktuellt med markbyte mellan fastighetsägare för att säkerställa att jordbruksmarken även fortsättningsvis kommer att kunna brukas.

Behovet av tryckbankar som markförstärkningsmetod innebär ytterligare ianspråktagande av jordbruksmark. Trafikverket påbörjar utredning avseende möjligheten att odla marken på tryckbankar. Om det inte går att bruka marken bedöms tryckbankarna kunna medföra ytterligare fragmentering och att restytor, mindre än två hektar, uppstår. Konsekvensen med utformning av tryckbankar bedöms större än med en utformning utan.

Tabell 7.3.8 Tabell på ianspråktagen jordbruksmarksareal och fragmentering. Tabellen kommer att kompletteras med arealer till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Total areal ianspråktagen jordbruksmark		
Total areal ytor under 2 ha till följd av fragmentering		

Skogsbruk

Järnvägsanläggningen innebär intrång i flera skogsområden längs sträckan. Det är ett flertal olika skogsägare som påverkas av järnvägsanläggningen.

Där järnvägsanläggningen går i marknivå eller på bank innebär den ett visst intrång i skogsmarken som kan bidra till förändrade körmönster vid brukning av marken. För att bedriva skogsbruk krävs inte lika tätt brukande som för jordbruksmarken och maskiner behöver således inte lika ofta ta sig till skogsskiftena. Effekterna av längre körvägar bedöms därför inte bli lika påtagliga som för jordbruket.

I den norra delen av utredningskorridoren går järnvägen genom ett något större sammanhängande skogsområde med produktionsskog. Då järnvägen anläggs till större del i tunnel blir fragmenteringen av skogsområdet begränsad. Längs övriga sträckan är det mindre skogsområden som fragmenteras.

Då värdet på skogen bedöms som lågt och omfattningen av effekten bedöms som liten negativ blir konsekvenserna för naturresursen skogsbruk som små.

Avsnittet kan komma att justeras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning om ytterligare underlag framkommer.

Jakt och fiske

Järnvägsanläggningen, där den går i marknivå eller på bank, innebär en ytterligare barriär i landskapet. Dock är landskapet redan påverkat av E4. Planerade broar och tunnlar för Ostlänken har huvudsakligen god passning med existerande passager med viltfunktion över/under E4. Detta innebär att med Ostlänken kommer nuvarande viltstråk förbi E4 i stor utsträckning kunna bli kvar, med den förändringen att korridorerna för djuren förbi infrastrukturen blir längre och något mer avgränsade. Under förutsättning att Ostlänkens planerade broar och tunnlar får god funktion för vilt kommer E4 att förbli den främsta begränsande faktorn för större viltarter. Anläggningen kommer också, beroende på topografin, kunna innebära ytterligare begränsning för jakt i närheten av järnvägen på grund av regler för skjutning. Eftersom järnvägen går huvudsakligen i närheten av E4 bedöms omfattningen av effekten som liten.

Då värdet på jakten bedöms som måttlig och effekten som liten bedöms konsekvenserna för jakten sammantaget som små.

Inga konsekvenser för fiske bedöms uppstå.

Ekosystemtjänster

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Kumulativa effekter

Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturresurser i form av jordbruksmark bli måttliga till stora i jämförelse med både nuläget och nollalternativet. Bedömningen görs utifrån att järnvägen innebär ett direkt intrång i jordbruksmark som bedöms ha ett högt värde, fragmentering med restytor som följd samt långvarig negativ påverkan till följd av byggtiden. Ianspråktagandet av jordbruksmarken bedöms också som negativt ur hushållningssynpunkt då jordbruksmark inte går att återskapa på någon annan plats.

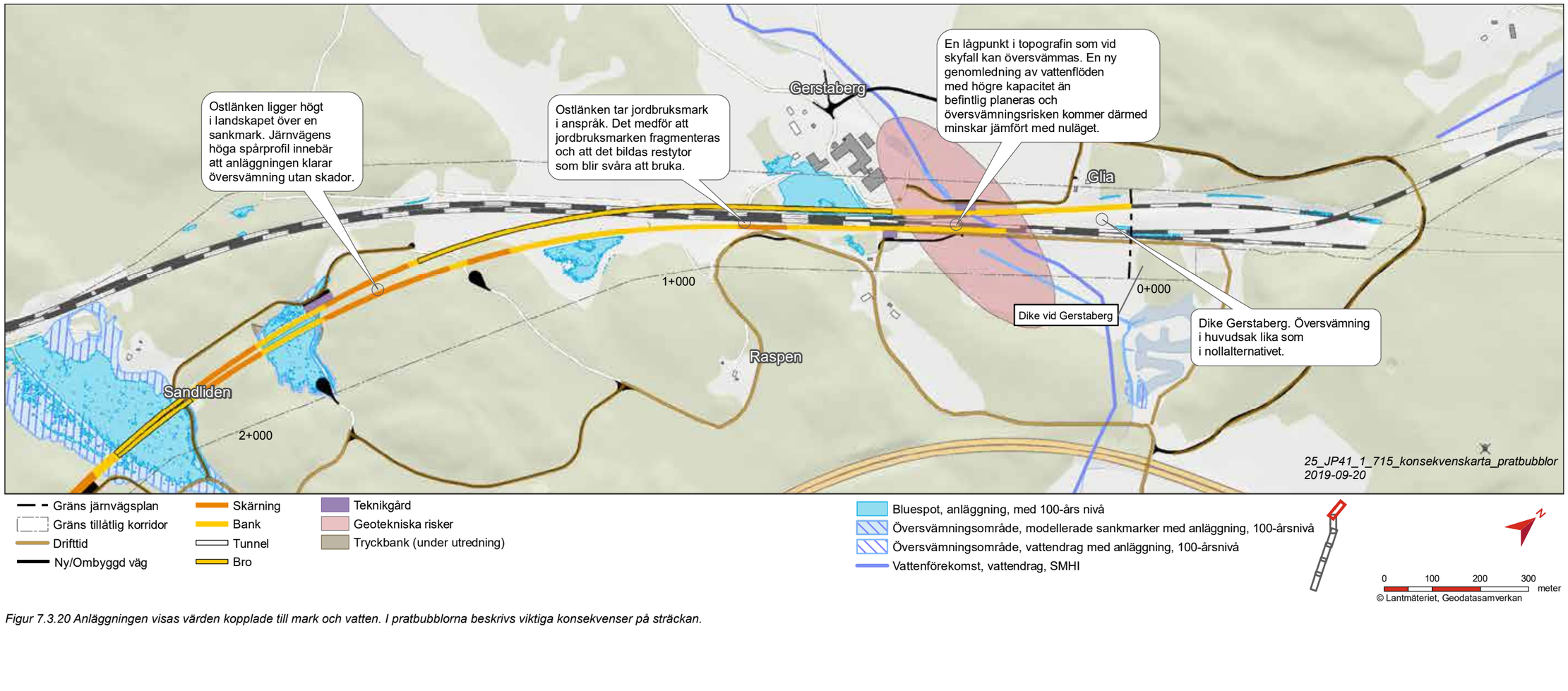
Vidare bedöms konsekvenserna för naturresursen skogsbruk bli små i jämförelse med både nuläget och nollalternativet. Järnvägen medför ianspråktagande av skogsmark, men värdet på skogen bedöms som lågt och skogsbruk är inte lika känsligt för påverkan som jordbruk. Avseende fiske innebär utbyggnadsalternativet ingen skillnad i jämförelse med nuläget och nollalternativet då inga konsekvenser för fiske bedöms uppstå.

Skyddsgärder och andra försiktighetsmått

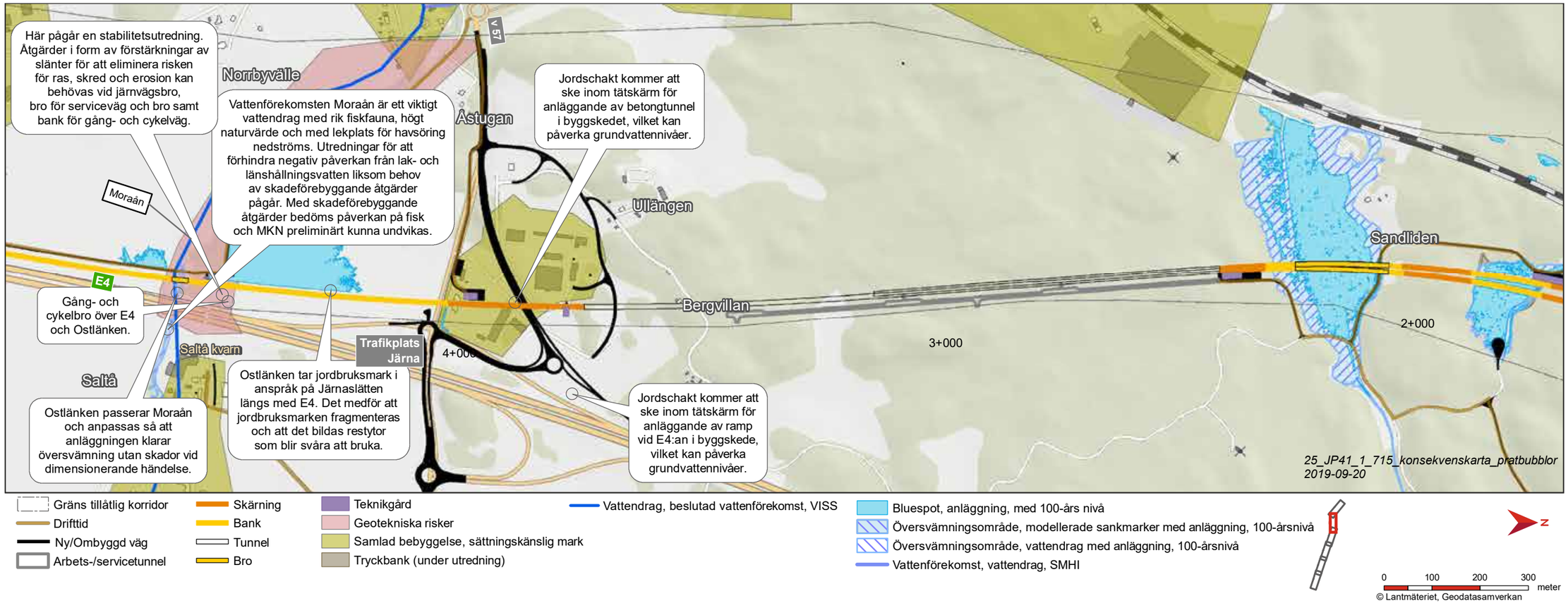
Avsnittet kompletteras till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

7.3.6 Mark och vatten – konsekvenskartor

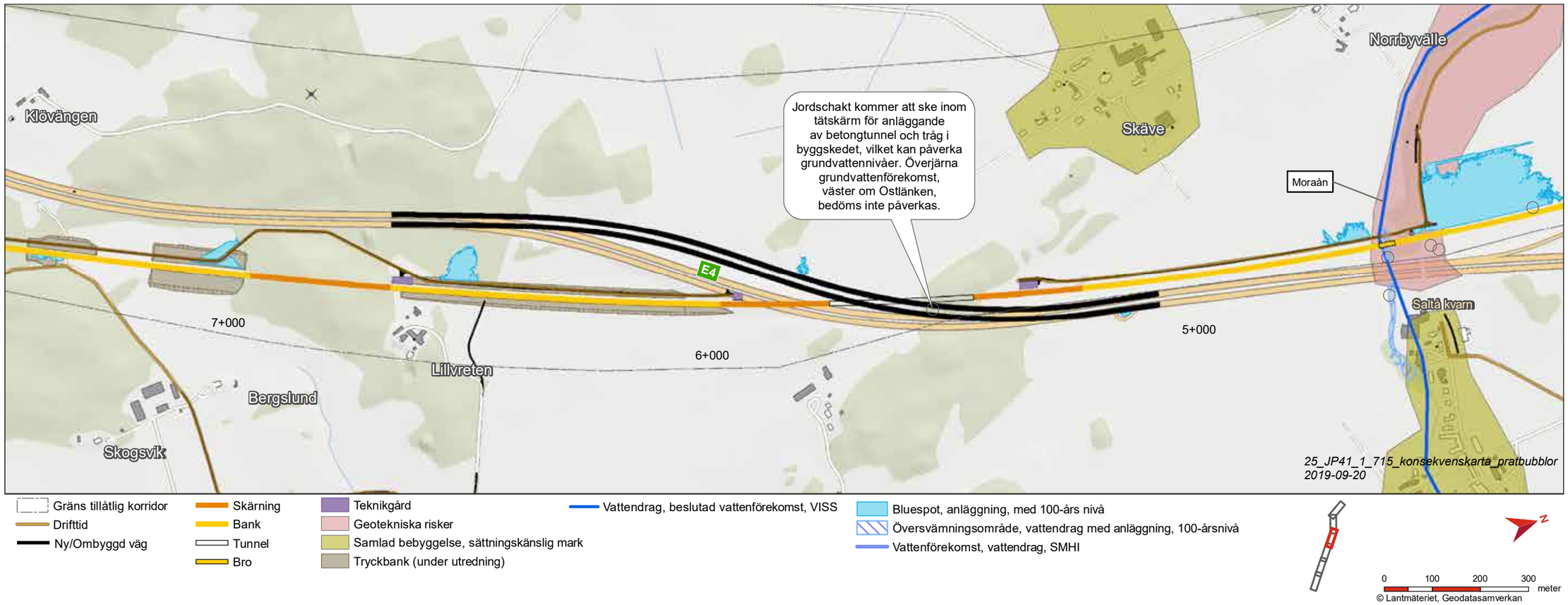
Nedan visas mer inzoomade kartor över anläggningens delar i driftskedet tillsammans med värden kopplade till mark och vatten. Kartorna är också ett stöd till texten i respektive kapitel, se figur 7.3.20 till 7.3.25



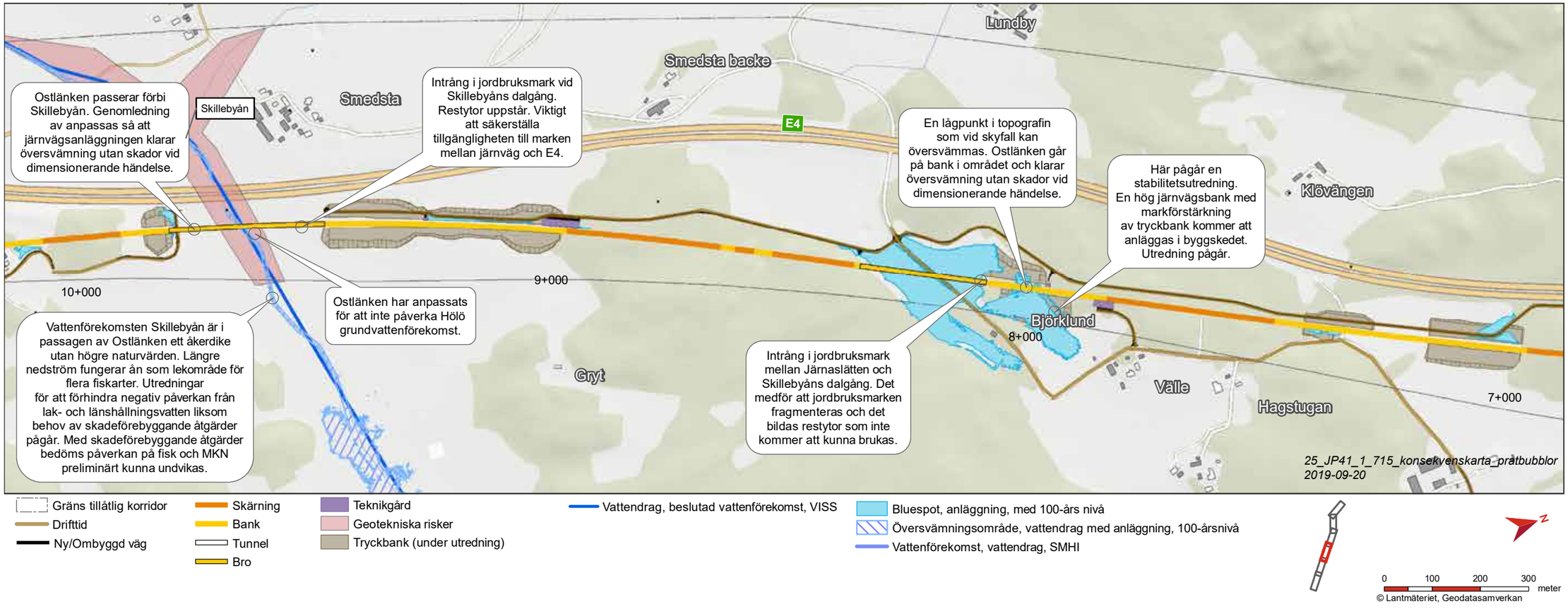
Figur 7.3.20 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



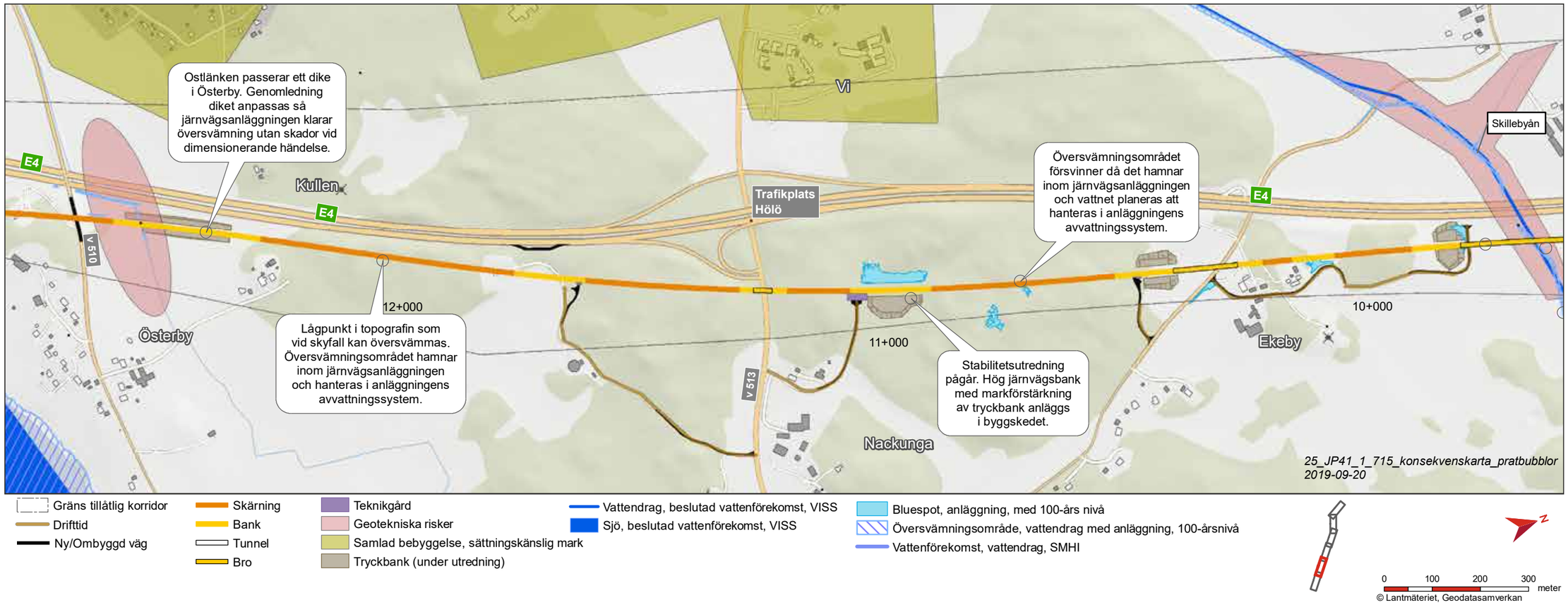
Figur 7.3.21 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



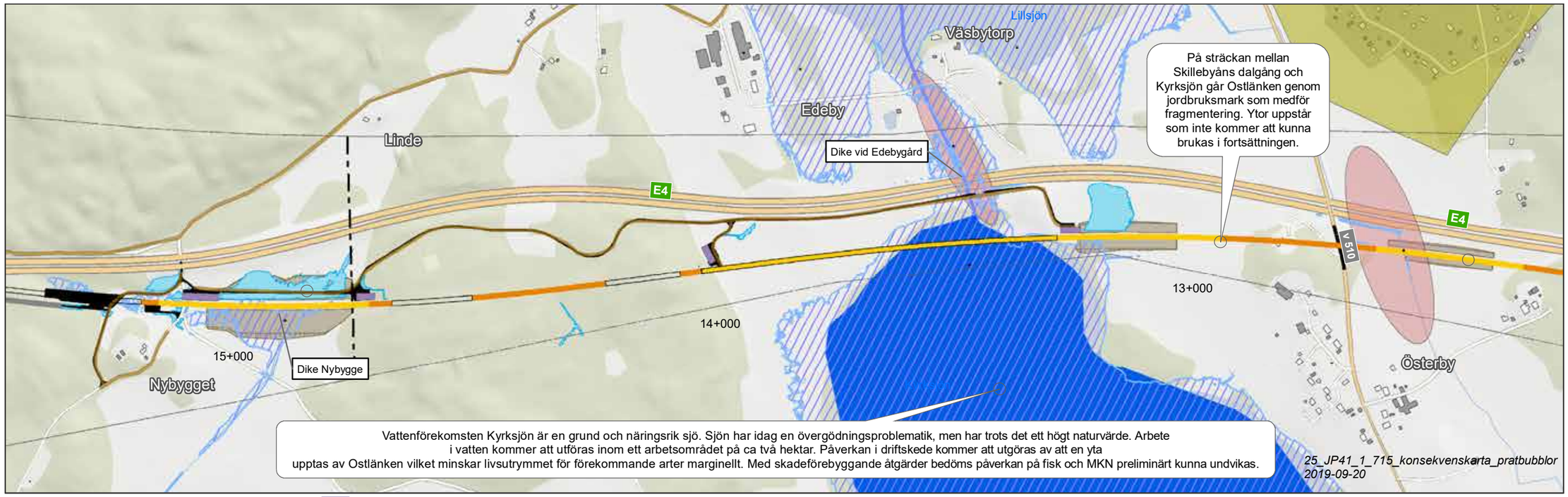
Figur 7.3.22 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.3.23 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.3.24 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.



Figur 7.3.25 Anläggningen visas värden kopplade till mark och vatten. I pratbubblorna beskrivs viktiga konsekvenser på sträckan.

7.4 Byggskedets miljökonsekvenser och resursanvändning

I följande kapitel beskrivs den tillfälliga påverkan och konsekvenser som byggskedet för delsträckan Gerstaberg – Långsjön kommer att medföra.

För den aktuella sträckan bedöms byggtiden totalt till cirka sex år. Byggskedet innebär att arbeten kommer ske längs med hela sträckan i olika etapper (se avsnitt 2.4). Etappindelningen gör att byggtiden är kortare för specifika geografiska platser.

Arbetet i byggskedet innebär byggandet av ingående delar, det vill säga själva järnvägen med dithörande anläggningar som planskilda korsningar, trafikplatser, teknikbyggnader etcetera, samt bygge av en ny bro vid Saltå. Därtill innebär byggskedet byggtrafik. Under byggskedet kommer tillfälliga vägar för byggtrafik samt etableringsytor skapa buller, markanspråk och trafikmängder vilket innebär störningar på identifierade värden. Störningarna på den närmaste omgivningen kan tillfälligt bli stora under byggtiden, denna påverkan kan också leda till bestående konsekvenser eller konsekvenser under en längre tid.

Kapitlet utgår från samma nulägesbeskrivningar som beskrivs i föregående kapitel för driftskede. Påverkan på landskapsbilden, kulturmiljö och naturmiljö beskrivs i kap 7.4.1. Påverkan på befolkningen och människors hälsa beskrivs i kap 7.4.2. I kap 7.4.3 behandlas störningar under byggskede kopplat till mark, vatten och naturresurser.

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 kap 13 *Uppföljning och kontroll*.

Bedömningarna i samrådsskedet är preliminära eftersom planeringen av byggskedet ännu inte är färdigställd. De kan därför komma att ändras till slutredovisningen av miljökonsekvensbeskrivningen. Projektet arbetar för att byggskedets miljökonsekvenser ska minimeras.

7.4.1 Landskapets värden

I följande kapitel behandlas miljöaspekterna landskapsbild, kulturmiljö och naturmiljö byggskedet. Skadeförebyggande åtgärder för att minimera risk för påverkan på naturmiljö hanteras inom projekteringen av anläggningen och ligger även som grund vid bedömning av effekter och konsekvenser i byggskedet, utöver de åtgärderna kan vidare skyddsåtgärder bli aktuella.

Landskapsbild

Påverkan under byggskedet och konsekvenserna av denna påverkan sker framför allt i de känsliga dalgångarna längs sträckan. Dalgångar känsliga för påverkan finns i tabell 7.1.3 under kapitel 7.1.1 Stad och landskap.

Om förberedande arbeten och byggtiden förlängs kan landskapsbilden påverkas under en längre tid än önskvärt i värdefulla landskapsrum.

Trafikverket kommer att ställa krav på entreprenören så att de använder skonsamma byggmetoder, som minimerar omgivningspåverkan och håller sig till de krav som gäller för störande arbeten. Det behöver även följas upp avseende påverkan i känsliga landskapsrum och påverkan på landskapsbild.

Placering av kontor och personalbodar, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt tillfälligt förvaring av byggmaterial, teknisk utrustning och inredning med mera kan ha negativ påverkan på landskapsbilden under byggtiden. Känsliga områden bör därför tas med i beräkningen vid dessa aktiviteter, särskilt de områden som omfattas av dalgångar där stora landskapsrum med långa siktlinjer ofta bildas. Återställning av ytorna till avsedd användning är viktig.

Landskapsbilden kommer under byggskedet även att påverkas av tillfälliga arbetsvägars dragning och av tillfälliga vägtrummor. Återställning av ytorna till avsedd användning är viktig.

Byggandet av den nya järnvägen kommer att tillfälligt påverka trafiken både på grund av omledningar av befintlig trafik samt tillkommande byggtransporter. I tätorterna Järna och Hölö bedöms inte stadsbilden påverkas i någon högre grad under byggskedet, men det är viktigt att planeringen av byggtransporterna ses över så att de inte stör uttrycket och upplevelsen av landskapet. I känsliga dalgångar är det viktigt att påverkan på landskapsbilden vid ökad trafikmängd och omledning av trafik minimeras.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått:

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet:

- Val av skonsamma byggmetoder påverkar helhetsintrycket i känsliga landskapsrum och därmed landskapsbilden.
- Vid större skogsavverkningar för tillfälligt upplag kan en trädridå lämnas kvar mot viktiga betraktelsepunkter.
- Uppställning av delar som ska placeras på etableringsytor och upplagsytor bör göras utifrån minsta möjliga påverkan på landskapsbilden.
- Tillfälliga arbetsvägar och vägtrummor bör planeras utifrån minsta möjliga påverkan på landskapsbilden.
- Omledning av befintlig trafik samt byggtransporter bör planeras utifrån minsta möjliga påverkan på landskapsbilden.

Kulturmiljö

Under byggskedet kommer kulturmiljön i anslutning till den planerade anläggningen att påverkas av störningar. Tillfälliga markanspråk för etablerings- och upplagsytor påverkar kulturmiljön även ett stycke från anläggningen. Buller och störningar bedöms medföra en tidsbegränsad försämring av kulturmiljöns upplevelsevärden. Alla områden för upplag har inte utretts arkeologiskt och konsekvenserna för kulturmiljön är troligen mer omfattande än vad som framgår i nuläget. Beskrivning av konsekvenserna kommer att uppdateras, i den mån det är möjligt, i slutgiltig MKB.

Lastbilstransporter till och från anläggningen kommer under byggskedet att påverka den omgivande kulturmiljön i ett större omland. Störst direkt påverkan kommer transporterna ha på vägnätet, som till stora delar utgörs av äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden. Ändringar av det äldre vägnätet riskerar att permanent skada dessa värden. Beroende på vilken väg som berörs, skulle skadorna kunna leda till måttliga till stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Bland annat berörs uttryck för riksintresset Mörkö [AB 3].

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 ha negativa konsekvenser för fornlämningar.

Under byggtiden kommer transporterna också att leda till buller och störningar i kulturmiljön i ett större omland. Det gäller exempelvis

- Gerstaberg: Gerstabergs gård med tidigare arbetarbostäder samt torp som Glia, Raspen och Sandliden.
- Moraåns dalgång: det historiska odlingslandskapet på Järnaslätten, med bland annat Saltå. Vid Järna tätort berörs Södertuna.
- Malmen: Torplandskapet i övergången mellan slätt och skog, med gårdar och torp som Lillvreten, Lideby, Bergslund, Kjulsta, Hagstugan, Välle och Björklund.
- Skillebyåns dalgång/Kyrksjöns dalgång: det historiska odlingslandskapet med gårdar och torp som Ekeby, Hagstugan, Nackunga och Charlottenborg. Även kulturmiljöer i Hölö tätort berörs.
- Kyrksjöns dalgång: det historiska odlingslandskapet med miljöer som Österby och Lida.
- Även kulturmiljöer längs väg 525 berörs av transporter.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått:

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet:

- Genom att begränsa byggtrafiken till de delar av dygnet då de flesta arbetar, kan negativ påverkan på kulturmiljöns upplevelsevärden begränsas.
- Kontrollprogram ska upprättas för att skydda bebyggelse med kulturhistoriska värden från skada av vibrationer och grundvattensänkning.
- Fornlämningar med risk för skada ska skyddas under byggtiden
- Äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden bör inte skadas och inte ändra karaktär, genom uträtning, breddning eller förstärkning. Gäller både drift- och byggskede (se även kapitel 7.1.2). Det är viktigt att historiska vägar som används under byggtiden återställs för att inte negativa konsekvenser ska uppstå. Detta behöver säkerställas i kommande skede. Antikvarisk kompetens ska medverka vid detaljprojektering av skyddsåtgärd samt vid återställning.
- Fastighetsnära bulleråtgärder omfattar fasadåtgärder såsom fönsterbyte, ändring av tilluftsventil och eventuellt även tilläggsisolering. I järnvägsplan bedöms vilka fastigheter som behöver åtgärd. I bygghandling fastställs hur åtgärden ska genomföras. Vid framtagning av bygghandling ska därför antikvarisk kompetens avgöra om genomförandet av fasadåtgärder måste anpassas till husets kulturhistoriska värden eller ej. Vid anpassning ska antikvarisk kompetens avgöra vilken anpassning som är lämplig för den enskilda byggnaden. Detta för att uppfylla varsamhetskrav och förvanskningsförbud enligt Plan- och bygglagen. För bebyggelse inom riksintresset Mörkö [AB 3] ska även kraven i Miljöbalken uppfyllas, med avseende på riksintressets uttryck *ensamgårdar*, *byar* samt *bebyggelse som huvudsakligen speglar 1800-talet*.

Naturmiljö

Nedan beskrivs effekter, konsekvenser och förslag till skyddsåtgärder för naturmiljö. Arbeten och skyddsåtgärder som avser åtgärder i vatten behandlas i ansökningsprocessen för tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken.

Etableringsområden, tillfälliga vägar

Lastbilstransporter under byggtiden kan störa stora däggdjurs möjligheter att röra sig i landskapet på och vid infrastrukturen. Om transporterna är många och pågår under stora delar av dygnet kan negativa konsekvenser uppstå. Enligt produktionsplaneringen ska dock ovanjordsarbeten i första hand ske dagtid. Den numrering som anges nedan för passagerna hänvisar till figur i kapitel 7.1 den gemensamma passagekartan. Speciellt viktigt är att passagen norr om Sandhälla ungefär vid km 15+000 (passage nr 15) kan nyttjas av däggdjur även under byggtiden eftersom det är långt mellan möjliga passager för stora däggdjur på denna sträcka. Även passage vid km 2+050 (passage nr 2) kan bli mindre funktionell på grund av ökad trafik. Närliggande tunnel möjliggör dock passage och minskar de negativa konsekvenserna. Negativa konsekvenser kan även uppstå om viktiga passager vid E4 för stora däggdjur stängs under byggtiden, information om detta saknas i dagsläget.

Konflikt mellan naturvärdesklassade områden och tillfälliga ytor för upplag och etableringsytor har nästan helt kunnat undvikas längs sträckan. Två naturvärdesobjekt med måttliga värden påverkas dock permanent och naturvärdena bedöms varaktigt skadas, enligt det just nu liggande förslaget. Båda områdena har naturvärdesklass 3. Det ena området, som ligger vid km 5+370 - 5+530, är en betad tallskog. Utbredningen av påverkan är ungefär lika stor som trädsäkringszonen, på platsen ska Ostlänken gå i en betongtunnel. Det andra är en barrblandskog som ligger vid km 9+800 - 10+000. Det tillfälliga markanspråket och trädsäkringszonen påverkar ungefär halva området var, vilket innebär att hela området kommer att avverkas.

I arbetsskedet uppstår buller från transporter, maskiner och vid anläggningsarbeten som kan påverka djurlivet. De arbetsmoment som kommer att påverka omgivningen under byggskedet är till exempel sprängning, spontning, pålning, schaktning och borrning i berg.

Vid passage med vattendrag

Utsläpp av länshållningsvatten och dagvatten kan ha negativ påverkan på naturvärden i vatten under byggskedet. Detta beskrivs i avsnitt 7.4.3. Vid utsläpp av länshållningsvatten samt i samband med anläggningsarbeten i Kyrksjön och vid Moraåns strand finns risk för ökad erosion, grumling och sedimentation. Projektet arbetar med skyddsåtgärder för att det inte ska hända.

Moraån

Järnväg och serviceväg planeras på bro över Moraån. Det planeras inte några anläggningsarbeten i åfåran eller i åns stränder. Eventuellt kan markstabiliserande åtgärder behövas, såsom spontning för att motverka skred och sättningar och pålning kommer sannolikt att behövas som grundläggning för järnvägen. Arbeten som avser arbete i vatten och skyddsåtgärder behandlas i ansökningsprocessen för tillstånd för vattenverksamhet. Fisk, utter och bullerkänsliga fågelarter bedöms under de mest arbetsintensiva och bullrande arbetena undvika det lokala arbetsområdet. Eftersom bullrande arbete utförs dagtid bedöms fisk och utter ha möjlighet att passera under dygnets tysta timmar. Fåglar bedöms kunna nyttja andra delar av ån med likartade livsmiljöer under byggskedet. Buller och vibrationer bedöms därmed endast ha en liten, tillfällig och lokal effekt på det djurliv som normalt uppehåller sig vid den planerade anläggningen.

Ett hundratal meter nedströms den planerade järnvägsanläggningen finns ett lekområde för havsöring. Det finns en risk för negativ påverkan på lekområdet genom förhöjd sedimentation till följd av erosion vid arbeten nära åns stränder om inte skyddsåtgärder vidtas. Eftersom grumlingsskydd (siltgardiner eller motsvarande) kommer att användas vid grumlande arbete bedöms inte negativa effekter uppstå på fiskar eller deras lekplatser. Byggarbetet innebär dock att passagemöjligheterna för fisk begränsas under den tid som grumlingsskydd används samt i viss mån vid bullrande arbete. För att minimera negativa effekter på havsöring kan tidsbegränsningar gällande grumlande arbeten bli aktuellt vilket arbetas fram inom tillståndsprocessen för vattenverksamhet.

Eventuellt lakvatten från banvall och upplag liksom länshållningsvatten från tunnel kan hypotetiskt påverka vattenkemin och naturvärden negativt under såväl bygg- som driftskede. Länshållningsvatten innefattar både processvatten och inläckande vatten och uppstår framförallt i arbetsskedet men kan spilla över i driftskedet, till dess att halterna av ämnen från processvatten klingat av. Med hjälp av fortsatta risk- och påverkansanalyser samt analyser rörande behov av skadeförebyggande åtgärder bedöms dessa typer av vatten kunna hanteras så att växt- och djurliv inte tar skada.

Utredning av skyddsåtgärder pågår. Förutsatt att skyddsåtgärder vidtas bedöms negativa effekter på miljöns höga naturvärden kunna minimeras i byggskedet. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

Kyrksjön

Järnvägen kommer att passera Kyrksjön (högt värde) och två naturvärdesobjekt (sumpskog NH4-10084 respektive svämlövskog NH4-10054) med måttligt värde invid sjön. Såväl akvatiska som terrestra livsmiljöer i naturvärdesobjekten kommer att försvinna lokalt inom arbetsområdet under det cirka två år långa byggskedet. Arbetsområdet avgränsas i sjön med hjälp av täta grumlingsskydd, vilket bedöms motverka negativa effekter på andra delar av sjön. Under denna period bedöms fiskvandring mellan sjöarna hindras. Eftersom båda sjöarna har likartade miljöer bedöms detta inte ha någon mätbar effekt på fiskbestånden. Effekterna i byggskedet bedöms som stora men lokala. Inom loppet av ett par växtsäsonger efter brobyggets slutförande bedöms sjöns strand- och vattenvegetation liksom bottenförhållanden och ekologiska funktioner ha återbildats (förutom på de ytor som upptas av brofundament).

Eventuellt lakvatten från banvall och upplag liksom länshållningsvatten från tunnel kan hypotetiskt påverka vattenkemin och naturvärden negativt under såväl bygg- som driftskede. Med hjälp av fortsatta risk- och påverkansanalyser samt analyser rörande behov av skadeförebyggande åtgärder bedöms dessa typer av vatten kunna hanteras så att växt- och djurliv inte tar skada i Kyrksjön. Förutsatt att skadeförebyggande åtgärder genomförs avseende bland annat länshållningsvatten (och vid behov dagvatten) bedöms negativa effekter på fisk och andra organismgrupper kunna begränsas i arbetsskedet.

I arbetsskedet bedöms bullernivåerna öka lokalt jämfört med dagens situation. I nuläget genererar dock E4 ett mer eller mindre konstant buller, varför det tillkommande bullret från byggskedet bedöms innebära endast en begränsad störning i jämförelse. Eftersom Kyrksjön utgör häckningsområde för fåglar och reproduktionsområde för fladdermöss kan den ökade störning som uppkommer under byggskedet däremot verka mycket stressande för dessa. Den ökade störningen består bland annat i ökad mänsklig närvaro, markarbeten och trädfällning. Effekterna bedöms bli måttliga – stora, beroende på områdets höga känslighet och värde. Konsekvensen utan skyddsåtgärder bedöms kunna bli stor för den lokala fladdermuspopulationen om man under byggskedet fäller träd med yngelkolonier. Om anläggningsarbeten vid Kyrksjön kan undvikas under yngelperioden kan de negativa effekterna för fladdermössen av byggskedet däremot minskas betydligt. Förslag på skyddsåtgärder för att minska konsekvenserna på fladdermöss och fåglar, vars känsligaste period är under häckningstiden, kommer att fastställas i slutlig MKB då artskyddsarbetet fortfarande pågår.

Skyddade områden

Ett generellt biotopskydd i form av dike i jordbruksmark (vid km 4+550-4+680) påverkas preliminärt måttligt av tillfälligt nyttjande under byggtiden. Naturvärdet bedöms som lågt och konsekvenserna av byggskedet bedöms som små och övergående.

Cirka 300 meter söder om Kyrksjön kommer järnvägen att gå i tunnel genom en barrblandskog med mycket högt naturvärde. Området har av Skogsstyrelsen beslutats utgöra biotopskyddsområde. En ansökan om dispens från biotopskyddsbestämmelserna har inlämnats till Skogsstyrelsen. Påverkan i byggskedet kommer (utöver ianspråktagande av mark) främst att utgöras av buller från borrning och sprängning. De naturvärden som identifierats i området utgörs av skog, örter och mossor vilka inte är bullerkänsliga. Påverkan under byggskedet bedöms därför bli liten och konsekvenserna måttliga. En ansökan om dispens från biotopskyddet är inlämnad till Skogsstyrelsen.

Ostlänken påverkar tre ytvatten som omfattas av strandskydd, Moraån, Skillebyån och Kyrksjön, se Tabell 7.4.1. Vid passage av Moraån påverkas inga naturvärdesobjekt på land, däremot utgör ån och dess närmiljö ett viktigt spridningssamband samt en miljö som nyttjas av flera arter av fladdermöss och fågel. Vattendraget har högt naturvärde och hyser en känslig lekbotten för havsöring ett hundratal meter nedströms järnvägspassagen. Förutsatt att skadeförebyggande åtgärder (grumlingsskydd vid, och tidsbegränsning av grumlande arbete) vidtas bedöms konsekvensen bli måttlig.

Såväl land- som vattenmiljö vid passage av Skillebyån har låga värden och konsekvenserna i byggskedet bedöms som obetydliga på de naturvärden som strandskyddet syftar till att bevara. Vid Kyrksjön kommer buller i arbetsskedet leda till en mindre störning på fågellivet. Arbetena bedöms leda till en kraftig grumling och till att vegetation och förekommande arters livsmiljöer försvinner under några år inom det av tätslutande länsar inhägnade arbetsområdet. Resterande delar av sjön bedöms inte påverkas. Påverkan bedöms som stor lokalt, men måttlig i förhållande till sjöns yta och konsekvenserna på naturvärdena som skyddet avser att bevara bedöms som måttliga.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder utreds vidare i projekteringen, men förslag på åtgärder som kan bli aktuella under byggskedet beskrivs nedan.

- Vid grumlande arbete (till exempel anläggande av trummor, omledning av vattendrag, utsläpp av länshållningsvatten vid skärningen och tunneln, anläggande av broar, m.m.) används relevant grumlingsskydd. Grumlingsbarriärer kan utgöras av till exempel siltgardiner. Vid risk för ökad grumling och igenslamning kan även sedimentationsfällor, exempelvis container eller bassäng, anläggas. I Kyrksjön kommer tätslutande länsar att användas för att minimera spridningen av partiklar utanför arbetsområdet.
- I projektet används endast sådan betong som inte riskerar att avge sexvärt krom eller andra metaller i sådan mängd att rikt- eller gränsvärden avseende miljökvalitetsnormer överskrids i vattenförekomster.
- Uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner ska anordnas så att inte läckage och spill av drivmedel och bränslen kan förorena ytvatten eller grundvatten.
- Bullerdämpande åtgärder vidtas vid risk för påverkan på bullerkänsliga fågellokaler och där det behövs med hänsyn till arter enligt artskyddsförordningen.
- 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.
- Pågående artskyddsutredning kan resultera i förslag om tidsbegränsningar för bullrande och vibrationsskapande arbete i Moraån, såsom pålning och spontning.
- Pågående artskyddsutredning kan resultera i förslag om tidsbegränsningar vid arbete som kan störa fladdermössens yngelperiod och fåglarnas häckningstid.

För skyddade arter är syftet med försiktighetsmått och skyddsåtgärder under byggskedet att de i första hand leder till att projektet undviker att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen (2007:845). I andra hand, om förbud utlöses, så ska åtgärderna för byggskedet leda till att projektet inte medför att bevarandestatus påverkas så den blir ogynnsam eller om det råder ogynnsam bevarandestatus att det då blir svårare att uppnå gynnsam bevarandestatus. De skyddsåtgärder som berörs av artskyddsutredningen redovisas fullständigt i slutgiltig MKB.

Skyddsåtgärder för att undvika negativa konsekvenser av länshållningsvatten och lakvatten/dagvatten under byggskedet har ännu inte preciserats men beskrivs översiktligt i avsnitt 7.4.3.

Tabell 7.4.1 Konsekvenser på naturvärden i de tre områden som omfattas av strandskydd inom delsträckan.

Km-tal	Benämning	Biotop	Naturvärde	Effekt	Konsekvens
4+400-4+650	Moraån	Naturligt vattendrag	Lågt (land), högt (vatten)	Liten	Måttlig
9+450-9+700	Skillebyån	Rätat vattendrag i jordbruksmark	Lågt	Liten	Obetydlig
13+100-13+700	Kyrksjön	Sjö	Måttligt (land), högt (vatten)	Måttlig (land), liten (vatten)	Måttlig

7.4.2 Befolkning och människors hälsa

Befolkning – levnadsförhållanden

Under byggskedet kommer tillfälliga vägar för byggtrafik samt etableringsytor skapa buller, markanspråk och trafikmängder som kan ge negativa konsekvenser för befolkningen i området. Planeringen av byggskedet sker med hänsyn till att konsekvenserna för omgivningen och människorna inte ska bli alltför stor. Vissa störningar kommer ändå att förekomma.

Några av de konsekvenser som kan uppstå för befolkningens levnadsförhållanden är:

- Människors känsla av trygghet minskar med ökad/tillkommen byggtrafik, framförallt där det rör sig mycket barn. Detta kan också leda till ökad biltrafik i vissa områden, då gång- och cykeltrafik kan upplevas som osäker i samband med byggtrafik. Det kan exempelvis gälla föräldrar som skjutsar barn till skola eller andra aktiviteter istället för att barnen själva cyklar/går.
- Påverkan på människors hälsa till följd av buller och luftföroreningar.
- Reducerad trivsel till följd av byggtrafik, buller och intrång i bebyggd miljö.
- Påverkan på boende och verksammas rörelsemönster vilket inverkar på vardagslivet.
- Minskad attraktivitet för både rekreations- och friluftsområden områden och sociala verksamheter som caféer och restauranger med mera.
- Oro för LSS-verksamheter i området som arbetar med både funktionsnedsatta ungdomar och vuxna längs med sträckan.

Vid Gerstaberg kommer många av vägarna i området att användas för byggtrafik och flera ytor användas som etablerings- och upplagsytor. Det innebär att trafiken kommer öka i området samt att ytor för rekreation begränsas. Det bedöms kunna påverka hur attraktivt området upplevs, samt påverka boendemiljö kring Gerstaberg negativt.

Vid väg 57 kan tillgängligheten och trafiksäkerheten bli begränsad under tiden som den nya trafikplatsen byggs. Det är inte bestämt hur själva ombyggnaden kommer gå till och vilken påverkan det kommer få på tillgängligheten längs med väg 57. Idag utgör denna ett mindre attraktivt stråk för framförallt cykel. Att röra sig längs med väg 57 är emellertid inte särskilt attraktivt då det upplevs som osäkert på grund av avsaknad av separat gång- och cykelväg. Skolbussen ut mot Ytterjärna kör också längs med väg 57. Försämras tillgängligheten kan det påverka barn på olika sätt, där även vardagslivet kan påverkas om det blir besvärligt att ta sig till skolan.

Vid Saltå kvarn planeras en ny gång- och cykelbro att byggas över E4 och Ostlänken, och ersätta den befintliga gång- och cykelbron över E4. Planen är att tillgängligheten över E4 ska tillgodoses under byggtiden, men arbetsmoment vid framförallt Saltå kan medföra störningar i form av byggtrafik och buller men också påverka säkerheten i området. I nuläget har bron en viktig funktion för elever och unga vuxna som går i skolan eller arbetar i Saltå by men som bor i Skäve och Norrbyvälle. Bron används också av andra grupper, exempelvis de som arbetar i Saltå by eller har målpunkter i Ytterjärna. För ungdomar som bor på elevhemmet Linden i Skäve används bron idag i viss utsträckning. Idag går ungdomarna inte i skola i Saltå utan inne i Järna. Detta kan dock ändras framöver. Dessutom har LSS-boendet påbörjat ett samarbete med Nibblegård i Ytterjärna. Det innebär att det är möjligt att det finns ett behov för elever att ta sig mellan östra och västra sidan när bygget av Ostlänken väl sätter igång. Byggskedet kan skapa oro och otrygghet för unga individer, personal och föräldrar som rör sig i området. Det kan innebära ett ökat skjutsande av elever med bil vilket innebär att de inte får öva på att utveckla sin förmåga att klara vardagslivets sysslor på egen hand samt får mindre daglig motion. Det skulle också innebära ökad biltrafik in till Saltå by.

En byggarbetsplats kan också väcka intresse, framförallt hos barn och unga som rör sig i området. För att möta det intresset kan man skapa kikhål mot den inhägnade arbetsytan eller upphöjda utkiksplatser där det går att se vad som händer innanför inhägnad. Inblicken skulle också kunna motverka eventuella försök till att otillåtet besöka arbetsytor. Även organiserade studiebesök kan bidra till ökad förståelse samt stilla nyfikenhet.

I höjd med Saltå, både öster och väster om E4, kommer byggtrafik att nyttja delar av stråk som används av elever på skolan i Saltå och ungdomar som bor på elevhemmet i Skäve. Elever i Saltå genomför dagligen promenader där de leder ett djur fram och tillbaka till brofästet. Aktiviteter som innefattar promenad till och från, eller över, gång- och cykelbron är del i den pedagogiska verksamheten. Utöver det använder också barn och ungdomar som bor i Järna stråket för att ta sig till målpunkter och aktiviteter i Saltå by och Ytterjärna. Byggtrafiken kan medföra säkerhetsrisker. Det kan leda till obehagskänslor och att man väljer en annan väg eller ett annat sätt att ta sig fram på.

Omledning av befintlig E4 väster om nuvarande läge kan under byggskede innebära negativ påverkan på LSS-verksamhet med boende samt förskola i Skäve och Norrbyvälle vid Järnaslätten. Omledningen görs för att påverkan på trafiken på E4 ska reduceras så mycket som möjligt under byggtiden. Emellertid riskeras ändå uppkomst av bilköer med mera till följd av vägarbete och ökad trafik med arbetsfordon. Det kan påverka upplevelsen i området negativt. Ihållande byggbuller i kombination med tillfälliga höga ljud så som till exempel sprängning kan skapa oro och stress.

Vid Hölö kan byggskedet medföra att tillgängligheten och trafiksäkerheten längs med väg 513 och väg 503 och väg 510 begränsas. Inne i Hölö kan byggtrafiken medföra att trafiksäkerheten försämras. Skolbussen från Mörkö till Hölö stannar i nuläget på hållplatser längs med väg 513 och 503. Hållplatslägena varierar beroende på behovet av skolskjuts och kan därför vara annorlunda när väl byggskedet sätter igång. Varken längs med väg 513 eller väg 503 finns det någon separat gång- och cykelbana. Busshållplatserna utgörs av i bästa fall av stolpar i vägrenen, och barnen behöver gå längs med vägen för att komma dit. I nuläget finns det flera stopp för skolskjuts längs med väg 503 som är betydligt smalare än väg 513. Det innebär att barn som går till hållplatsen och står där och väntar hamnar mycket nära trafiken. Byggtrafik innebär större och tyngre fordon vilket innebär att det blir ännu trängre på vägen vilket medför försämrad trafiksäkerhet. Baserat på ortsanalysen för Hölö upplevs trafiken på Centralvägen redan idag som osäker. Vid Centralvägen ligger också målpunkter för barn, exempelvis matbutiken, pizzeria och busshållplatser dit barn tar sig i vardagen. Barn som bor på västra sidan av Centralvägen behöver passera vägen för att ta sig till skola och fritidsaktiviteter vid Hölö skola. En ökad mängd tung trafik bedöms påverka trafiksäkerheten negativt i centrala Hölö. Det kan begränsa barnens rörelsefrihet att själva ta sig till målpunkter i vardagen, till exempel om föräldrar upplever trafiken som så osäker att de inte tillåter barnen att själva röra sig längs med, och passera Centralvägen.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet/behöver 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.
- Öppna en kommunikationsyta för att reducera problem och missförstånd mellan berörd allmänhet och utförare.
- Inför byggskedet bör skolvägar och hållplatser för skolskjuts inventeras och behov av trafiksäkerhetshöjande åtgärder utredas.
- Om byggtrafik planeras att använda vägar med hållplatser för skolskjuts, eller stråk som används av barn, bör alternativa vägar övervägas.
- Byggtrafik genom Hölö bör reduceras i den mån det är möjligt.
- Möjlighet att röra sig längs med väg 513 bör säkerställas. Särskilt viktigt under sommarhalvåret.

Rekreation och friluftsliv

Under byggskedet kan negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området uppstå. Två typer av påverkan har identifierats i sträckan med avseende på rekreation:

- Upplevelsevärdet sänks av byggtrafik (genom buller och otrygghet av tung/ökad trafik)
- Etablerings- och upplagsytor innebär markintrång i vissa rekreationsytor/områden/stråk

Invid Gerstabergs gård samt i de närliggande skogsområdena i kilen mellan Södra stambanan och väg E4 finns i nuläget flera större etableringsytor samt byggvägar projekterade. Omfattningen av användandet av området för rekreation är något oklar, men används åtminstone för orientering, bär- och svampplockning samt för cykelturer över Södra stambanan och vidare öster mot Brandalsund och Farstanäs. Här ska den befintliga passagen över Södra stambanan tas bort, och Ostlänken ska gå i ytläge den första biten och längre söder ut gå in i tunnel. En ny passage ska byggas norr om Gerstabergs gård. Den här tiden kommer innebära stora störningar i området. Det kan upplevas otryggt att passera då det finns tung trafik, framförallt för barn och ungdomar som använder passagen på cykelturer. Anläggandet av tunnel innebär troligt att krossverksamhet kommer finns då projektet strävar efter att ta hand om de massor som bildas på den plats där de skapas för att undvika onödiga transporter. Krossverksamheten i sig innebär dock byggbuller.

Området kring trafikplats Järna och Saltå by är också en plats där byggskedet kommer innebära stora förändringar. En ny trafikplats

ska byggas samt en ny gång- och cykelbro över väg E4 och Ostlänken. Ostlänken kommer ut ur tunnel här, och går sedan på bank söderut. Etableringsytor finns planerade från väg 57 längs med väg E4 och en bit förbi Moraån. Sydost om Skäve gård planeras ytterligare etableringsytor. Passagen vid Saltå kvar är ytterst viktig för att knyta ihop Järna tätort (Överjärna) med Ytterjärna och andra målpunkter för rekreation och friluftsliv österut mot kusten. En bit av denna väg kommer även användas för byggtrafik (infart till Saltå kvarn). Det kan innebära otrygghet att cykla eller gå på vägen, och kan genom detta innebära en barriär för rekreation och friluftsliv.

Omledning av befintlig E4 väster om nuvarande läge under byggskede innebär negativ påverkan på rekreations- och friluftsområdet vid Järnaslätten där bland annat Lingarundan ingår. Omledningen görs för att påverkan på trafiken på E4 ska reduceras så mycket som möjligt under byggtiden. Emellertid riskeras ändå uppkomst av bilköer till följd av vägarbeten och ökad trafik med arbetsfordon med mera. Det kan komma att påverka rekreation och friluftsliv på Järnaslätten negativt. Även byggbuller, som flacka Järnaslätten inte nämnvärt dämpar, kan komma att påverka området negativt.

Vid Hölö finns flera etablerings- och upplagsytor öster om väg E4 planerade, samt byggvägar till och från dessa. På väg 510 (Kyrkvägen) kommer således byggtrafik att gå, vilket kan ha påverkan på cykeltrafiken längs med vägen, här cyklar både ungdomar och vuxna till badplatser vid havet.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet:

- Gerstaberg – tydlig information med kartor och text om flytt av bro samt etableringsytor och servicevägar i skogsområdet mellan Södra stambanan och väg E4. Delar av skogsområdet mellan Södra Stambanan och väg E4 kommer användas för byggtrafik. Informationsskyltar bör vara tydliga och visa på uppskattning av byggskedets omfattning i form av tid och mängd trafik.
- Bro/passage väg E4 vid Saltå kvarn under byggskede – eftersom denna passage är central för rekreationsmöjligheterna i och kring Järna (Järna tätort, Ytterjärna, rekreationsområden vid kusten,) är det viktig att passage under byggtiden garanteras. Om detta inte är möjligt med befintlig bro, så föreslås en tillfällig bro eller i sista hand att skapa en separat gång- och cykelväg vid väg 57. Hur dessa lösningar kan se ut beror på etappindelningen av projektet, vilket i nuläget inte är helt utrett.
- För byggtrafik vid väg 510 (Kyrkvägen) föreslås att låga hastigheter utreds samt tydlig skyltning. En ny (eller tillfällig) gång- och cykelväg skulle underlätta för tillgänglighet för rekreation här.

Buller

Byggbuller kan orsaka störningar till omgivningen bland annat beroende på arbetsmoment, varaktighet och avstånd till bullerkälla. För byggbuller gäller följande riktvärden från Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggplatser", NFS 2004:15. Riktvärdena i sammandrag visas i tabell 7.4.2.

Tabell 7.4.2 Riktvärden för buller från byggarbetsplatser.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	Natt
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	22-07
	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAFmax
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet *						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

* Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Byggandet av Ostlänken kommer att medföra bullerstörningar till omgivningen. 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. För att klara gällande riktvärden kommer det för vissa etableringar att krävas temporära bullerskyddsåtgärder.

Ostlänken kommer att passera i tunnlar och bergskärningar utmed sträckan. Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid tunnelpåslag och stora bergskärningar. Projektet kommer att generera stora mängder bergmassor. Transporter av dessa massor kommer att ske på byggvägar nära anläggningen och därefter på det allmänna vägnätet. Bullerpåverkan från transporterna är störst på mindre vägar med lite trafik. När transporterna går på mer trafikerade vägar blir effekten mycket begränsad i förhållande till det totala trafikbullret.

Krossverksamhet kommer att bli aktuellt på några väl utvalda platser utmed sträckan, vilket kommer att innebära bullerstörningar till omgivningen. Beroende på placering av krossverksamheten samt arbetstider kan bullerskyddsåtgärder komma att behövas för att innehålla gällande riktvärden.

Entreprenören ska redovisa hur gällande riktvärden och tillstånd klaras i en miljöplan som upprättas före byggstart. Tillstånd för krossverksamheten söks av entreprenören, som också är ansvarig för framtagande och uppförande av eventuella bullerskyddsåtgärder.

Baserat på föreslagen produktionsplanering kommer översiktliga beräkningar av förväntade byggbullernivåer att redovisas i slutlig MKB.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Temporära bullerskyddsåtgärder för att klara gällande riktvärden för byggbuller behöver utredas.

Stomljud och vibrationer

Stomljud från byggverksamhet kommer att uppstå i byggnader som ligger i närheten av tunnlar framför allt vid borrning för sprängning. Översiktliga beräkningar av förväntade stomljudsnivåer i byggskedet redovisas i slutlig MKB.

För stomljud tillämpas vanligtvis samma riktvärden som för luftburet buller, se avsnitt ovan.

Risk för överskridande med avseende på komfortvibrationer är i normalfallet liten från byggverksamhet. Frågan kommer dock att utredas inför slutlig MKB. Vibrationer under byggskedet utreds framför allt för att förebygga eventuella skador på byggnader och liknande. Detta hanteras normalt i arbete kopplat till riskanalyser av byggnader. Arbete pågår.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Temporära skyddsåtgärder för att klara gällande riktvärden för byggbuller behöver utredas.

Luftkvalitet

Utsläpp till luft uppkommer under byggskedet framför allt till följd av transporter, tunneldrivning 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 vattendrag. Krossning och transporter kan ge upphov till spridning av partiklar.

Miljökvalitetsnormer för luft utgör gränsvärden för halter i omgivningsluft, medan precisering av regeringens miljömål är riktvärden att sträva efter. Relevanta ämnen är NO_2 och PM10, varav dygnsmedelvärden tjänar som nyckeltal, då dessa erfarenhetsmässigt är svårast att klara. Miljökvalitetsnormerna ska hållas under hela byggskedet.

Utsläpp till luft kommer att förekomma under olika skeden av byggtiden, utspritt längs järnvägssträckningen och i olika intensitet och omfattning. Byggprocessen är indelad i olika etapper, där var och en pågår under ett antal år. De mest intensiva utsläppen av luftföroreningar antas uppkomma under tunneldrivning, medan arbeten ovan mark orsakar något lägre och mera utspridda luftutsläpp.

Arbeten ovan mark och transporter

Arbetsmoment ovan mark som orsakar utsläpp till luft består i huvudsak av schaktning, lastning, pålning och borrning. Transporter genereras längs linjen och på särskilt iordningställda arbetsvägar. Transporter i tunnlar redovisas i mynningsutsläppen medan transporter ovan jord fördelas längs antagna transportvägar.

Tunneldrivning

Vid tunneldrivning sker in- och uttransport via tunnelmynningarna och de kommer att fungera som en slags punktkälla för utsläpp av luftföroreningar. Stora fläktar trycker in friskluft i tunnlarna för att säkerställa en god arbetsmiljö. När friskluften trycks in pressas avgaser ut med returluften genom tunnelmynningarna. Likaså kommer gaser från sprängningarna att komma ut samma väg.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet:

- Åtgärder för att förhindra spridning av damm från krossverksamhet och från transporter på grusvägar behöver utredas.

Risk och säkerhet

Arbetet som bedrivs under byggskedet för Ostlänken medför risker, både inom anläggningen respektive för omgivningen. För att fokusera på olycksriskerna som bedöms ha störst påverkan på liv och hälsa respektive miljö under byggskedet har följande händelser analyserats vidare:

- Brand och/eller explosion
- Byggtrafik
- Obehöriga inom arbetsområde

Brand och/eller explosion

Inom byggarbetsplatser förekommer det generellt stora mängder brännbara material och/eller brandfarliga vätskor som exempelvis drivmedel och/eller oljor i fordon respektive arbetsmaskiner samt däck på fordon. Det brandfarliga materialet kan även bestå av brännbara tätningsmaterial, brandfarliga och explosiva varor samt brännbart avfall som uppkommer vid arbetet. Några vanliga brandorsaker är exempelvis antändning i fordon och heta arbeten. Sannolikheten för att en brand och/eller explosion inträffar är låg till följd av gällande lagstiftning och rutiner.

Byggtrafik

Under byggskedet förekommer omfattande mass- och materialtransporter. En del av dessa kan eventuellt behöva ske på allmänna vägar, där hastigheterna är högre än arbetsfordonens hastighet, vilket kan leda till köer eller kollisioner om bilar inte uppmärksammar den låga hastigheten eller försöker köra om på vägar med mötande trafik. Närhet till skolor, förskolor, tätbebyggt område kommer att beaktas. På de sträckor där så bedöms erforderligt kommer särskilda byggvägar att projekteras. Detta kommer att redovisas i slutlig MKB.

Obehöriga i arbetsområde

Arbetsområden kommer att skyddas genom instängsling för att hindra att obehöriga kommer in på området.

7.4.3 Mark och vatten, resurshushållning

I följande kapitel behandlas miljöaspekterna grund- och ytvatten, jord och naturresurser i byggskedet. Tekniska skadeförebyggande åtgärder för att minimera risk för påverkan på jord och grund- och ytvatten hanteras i första hand inom projekteringen av anläggningen. De skadeförebyggande åtgärderna ligger även som grund vid beskrivning av effekter och konsekvenser i byggskedet. Dessa åtgärder beskrivs i kapitel 7.3.1 avseende grundvatten, kapitel 7.3.2 avseende ytvatten och kapitel 7.3.3 avseende jord. Utöver de åtgärderna kan vidare skyddsåtgärder bli aktuella i byggskedet. Etappbeskrivning, sammantagen bedömning samt skydds- och försiktighetsåtgärder redovisas samlat, då miljöaspekterna i detta kapitel ofta integrerar med varandra.

Grundvatten

Vid anläggandet av planerad järnvägsanläggning under grundvattennivån kan bortledning av grundvatten bli aktuellt. Detta ger sänkta grundvattennivåer inom närområdet som effekt, vilket i sin tur kan ge upphov till konsekvenser såsom skada på dricksvattenbrunnar, energiförlust i energibrunnar, sättningar som i sin tur ger upphov till skador på byggnader eller anläggningar eller att grundvattenberoende natur- eller kulturvärden skadas. Projektets påverkan på grund av grundvattenbortledning beskrivs detaljerat i kommande tillståndsansökan för vattenverksamhet med tillhörande MKB. I dagsläget finns ett samrådsunderlag där den planerade verksamheten och förväntade miljökonsekvenser beskrivs.

Vid byggande av tunnlar i berg finns alltid risk för inläckage av grundvatten vilket i sin tur kan påverka grundvattennivåerna i närområdet. Inläckaget till en bergtunnelanläggning bestäms av vattengenomsläppligheten, främst i berggrunden och i kontakten mellan berg och jord. Den bestäms även av mängden tillgängligt vatten, alltså grundvattenmagasinets och grundvattenbildningens storlek. Inläckaget är även beroende av tunnelns djup under grundvattenytan samt tunneltätningens utförande. Tunnelns diameter har en viss, men mindre betydelse för inläckagets storlek.

Järnvägen förläggs i betongtunnel eller betongtråg vid passage genom tjocka jordlager, eller där bergtäckningen inte är tillräcklig. Det kan även finnas andra anläggningstekniska skäl, exempelvis för att möjliggöra planskild passage av väg. Betongtunnlar anläggs i en öppen schaktgrop som sedan återfylls. I byggskede kommer bortledning av grundvatten därför vara aktuellt.

Tryckbank är en markförstärkningsåtgärd som kan innebära installation av vertikaldräner genom lera. Vertikaldräner medför i byggskedet att grundvatten pressas ur leran, leds upp till markytan via dränerna och vidare bort från området, vilket kan bli aktuellt vid grundvattenförekomsten Hölö. Mer om påverkan på grundvattenförekomsten Hölö går att läsa i etappbeskrivningen nedan.

Vid vissa skärningar kommer grundvatten behöva pumpas ur schaktgropen för att anläggningsdelar kunna byggas i torrhet. I byggskedet kan det även bli aktuellt med tillfällig grundvattenbortledning, exempelvis vid anläggande av brostöd eller utskiftning av lösa jordmassor.

Etableringsytor, arbetsvägar och servicevägar bedöms inte beröra grundvattenmagasin och grundvattenförekomster i sådan omfattning att det påverkar deras kvantitet och kvalitet i drift- och byggskede.

Åtgärder för att förhindra grundvattensänkning i bygg- och driftskede med negativa konsekvenser utreds för närvarande.

Sättningar

Risk för sättningar finns främst inom sättningskänsliga leromården. Byggarbetena planeras och åtgärder vidtas för att minimera risken för att oacceptabla sättningar uppkommer på grundvattenberoende objekt.

Brunnar

Energibrunnar och dricksvattenbrunnar (Figur 7.3.1) beaktas i tillståndsprövningen av vattenverksamhet och skyddsåtgärder för att minimera skaderisken under byggskedet utreds.

Föroreningsspridning i mark och grundvatten

Vid anläggande av tillfälliga eller permanenta upplag ska hänsyn tas till eventuellt läckage av kväverester från sprängningsarbeten eller låga pH-värden samt läckage av sulfider eller metaller till följd av krossverksamhet. Den största risken för förorening av grundvatten sker under byggskedet och härrör från hantering av petroleumprodukter och kemikalier. Denna risk hanteras genom att vidta skyddsåtgärder och ha beredskap för att hantera eventuellt utsläpp av förorening.

Verksamheten vid den före detta vägstationen vid trafikplats Järna (längdmätning kilometer 3/700 – 3/850) har medfört föroreningspåverkan på mark och grundvatten. Prover från området visar på förhöjda halter av alifatiska kolväten i mark och förhöjda halter av tungmetaller och klorid i grundvattnet. Inga föroreningar över Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) har dock påträffats i spårlinjen.

Halter av bekämpningsmedel (DDT, DDE och DDD) har påträffats i mulljord (0-0,3 meter) vid den före detta Plantskolan (längdmätning kilometer 6/500). Halterna är klart under gränsen för MKM men över KM (känslig markanvändning). Mängden förorenade massor bedöms uppgå till omkring 300 kubikmeter.

Påträffas förorenade massor i byggskedet ska Trafikverket kontaktas. Trafikverket ombesörjer provtagning av massorna och beslutar hur de ska omhändertas. Förorenat grundvatten ska i byggskedet omhändertas eller åtgärdas. Vid större mängder kan oljeavskiljare användas. Små mängder förorenat grundvatten omhändertas exempelvis med hjälp av slambil.

Karta över potentiellt förorenade områden finns i kap 7.3.3.

Ytvatten

Under byggskedet kommer anläggningsarbeten att behöva utföras i eller i närheten till ytvatten. De anläggningsarbeten som kan bli aktuella är exempelvis utfyllnader, anläggande av trummor, kulvertar och broar där järnvägen korsar diken, vattendrag, sjöar eller våtmarker.

Tillfälliga anläggningar som arbetsytor och arbetsvägar kommer att anläggas vilket kan komma att kräva tillfälliga trummor och kulvertar, som i normalfallet rivs efter att byggnationen är klar.

Anläggningsarbeten planeras så att de kan utföras med schaktning i torrhet så långt det är möjligt. Det kan ske inom någon form av tät stödkonstruktion, genom att omledning görs av mindre vattendrag förbi arbetsområdet eller genom att vattendrag kulverteras tillfälligt. 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 kan grumlingsbegränsande åtgärder vidtas då arbeten utförs i och kring vattenområdet. Åtgärderna anpassas till respektive plats och situation men kan till exempel utgöras av siltgardiner eller löst packade halmbalar 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. Även förstärkning av slänter kan vara en nödvändig åtgärd om det finns risk för skred där järnvägsanläggningen korsar vattendrag.

Vid spont- och schaktarbeten i sjö (Kyrksjön) kan exempelvis anläggningsarbeten utföras från tillfällig pålbrygga eller från flotte.

Brostöd och bottenplattor kommer i huvudsak att gjutas i torrhet inom spont. Undantagsvis, om det kan visas lämpligt, kan undervattengjutna bottenplattor förekomma. Därefter kan brostöden platsgjutas och överbyggnaden/farbanan byggas på plats eller lanseras ut över vattendraget. Om överbyggnaden gjuts på plats kan den gjutas inom tätduk för att undvika spill i vattendrag. Länshållningsvatten som uppstår vid betonggjutning kan behöva neutraliseras och renas för att undvika negativ påverkan på miljön och miljökvalitetsnormer i ytvatten.

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 lägre än sannolikheten för att översvämning inträffar under driftskedet till följd av kortare tidsrymd. Exempelvis är sannolikheten för att en översvämningshändelse med statistisk återkomsttid om 200 år ska inträffa i driftskedet under en tidsperiod av 120 år 45 %, medan sannolikheten för att samma händelse ska inträffa under byggskedet, med en varaktighet om exempelvis 2 år för specifik plats, endast är 1 %.

Under byggskedet bör dock ändå översvämningsrisken beaktas så att inga onödiga risker tas, vare sig gällande människors hälsa eller gällande naturmiljö vilka båda skulle kunna drabbas negativt om arbete pågår inom översvämmat område.

Länshållningsvatten och dagvatten

Under byggtiden uppkommer två typer av vatten:

- Dagvatten från etablerings- och upplagsytor och från järnvägsanläggningen
- Länshållningsvatten

Länshållningsvatten innehåller ofta höga halter av partiklar, kväveföreningar och kan ha högt pH. Innan länshållningsvattnet leds bort från arbetsområdet avskiljs partiklar och oljor. Vid behov neutraliseras vattnet med avseende på pH-värden för att inte orsaka skador på miljön, ledningar eller andra anläggningar. Vattnet kan efter lokal rening och beroende på föroreningsinnehåll antingen infiltreras i mark, översilas i omgivande terräng, avledas till en recipient eller till reningsverk.

Dagvatten från etablerings- och upplagsytor behandlas utifrån föroreningsinnehåll samt vilken recipient som dagvattnet ska ledas till. Dagvatten från upplagsytorna kommer vid behov att renas lokalt. Flödesmätning och provtagning kommer även att göras innan vattnet förs till spillvattennätet för avloppsvatten. Flödesutjämning kan även behövas innan länshållningsvatten eller dränvatten släpps till recipient. Särskilda skyddsåtgärder kan behövas om kommande utredningar visar att det finns risk för att länshållningsvatten eller lakvatten från exempelvis krossverksamhet eller banvall påverkar vattenkemin i yt- eller grundvatten. Vid behov tillkommer andra skyddsåtgärder för att inte riskera skada på akvatiska naturvärden, vattenförsörjning eller negativ påverkan på miljökvalitetsnormer.

Inom delsträckan förekommer sulfidhaltigt berg. När detta krossats och lagts upp i vallar och upplag kan lakvatten med lågt pH bildas vilket kan skada recipienter och fälla ut tungmetaller ur krossmaterialet. Utredning pågår hur dessa bergmassor ska hanteras för att inte innebära några negativa konsekvenser för ytvatten.

Jord

Skred, ras och erosion

Vid byggande av den Ostlänken över vattendrag som har branta och höga naturliga slänter/raviner, finns det en risk för skred, ras och erosion. Risken för skred föreligger om jordarterna silt och/eller lera finns i jordlagerföljden. För att bedöma påverkan på slänterna utförs beräkningar. Dessa beräkningar används som underlag för eventuella förstärkningsåtgärder för att förhindra skred, ras och erosion i både byggskedet och i driftskedet. Projekt Ostlänken arbetar med klimatanpassning vilket innebär att förstärkningsåtgärderna anläggs för att klara det framtida klimatet.

Skredrisker hanteras i enlighet med riktlinjer för tillräcklig säkerhetsnivå. Områden med risk för skred kan behöva förebyggande åtgärder och kontrollåtgärder som kan bli omfattande.

Bedömningsgrunderna för skredrisk för befintliga slänter och för planläggning av områden utgörs av riktlinjer i enlighet med IEG:s Rapport 4:2010-tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar samt Vägledning för tillämpning av Skredkommissionens rapporter 3:95 och 2:96 (delar av), där erforderlig säkerhetsnivå framgår.

Ostlänken utformas med robusta lösningar för bland annat bankar, skärningar och avvattningslösningar. Järnvägsslänterna kommer att utföras enligt framtagna standardsektioner så att skred och ras inte ska uppkomma. Ostlänken korsar några befintliga anläggningar vars skredrisk behöver utredas 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 betongtunnel och tråg eller utskiftning av lösa jordmassor.

Tryckbank är en kompletterande markförstärkningsåtgärd som behövs för att stabilisera Ostlänkens bankar i såväl i byggskedet som driftskedet vid anläggandet av några typer av markförstärknings- och grundläggningsmetoder. Det pågår stabilitetsberäkningar för att avgöra behovet och utbredningen av tryckbankarna.

Naturresurser

Jordbruksmark som nyttjas tillfälligt under byggskedet för upplag, byggvägar och som arbetsområden med mera kommer att kompakteras. Kompaktering av jordbruksmarken kan innebära att det krävs åtskilliga år innan marken återhämtar sig till normal skörd. Hur stor areal jordbruksmark som tillfälligt tas i anspråk under byggtiden redovisas i slutgiltig MKB. Det är viktigt att säkerställa tillgängligheten till jordbruksmarken under byggskedet.

Etablerings- och upplagsytor belägna på skogsmark vilket kan ge negativa effekter på skogsbruket under en tid.

Byggskedet kommer **även** att störa viltet i närheten av Ostlänken **på grund av** byggaktivitet och transporter till och från anläggningen, och bedöms därmed kunna påverka jakten tillfälligt.

Masshantering

Det pågår arbete med att ta fram en plan för hur massorna ska hanteras under byggskedet, vilket kommer att redovisas i slutgiltig MKB. Generellt eftersträvas att massor hanteras lokalt, för att minimera kostnader, utsläpp och omgivningsstörningar som transporter kan generera. Preliminära platser för upplag finns redovisade i järnvägsplanens samrådsunderlag. Yta för upplag av massor redovisas i slutgiltig MKB.

Om behov och möjlighet finns, kan berg från tunnlarna transporteras till en yta för upplag och eventuell krossning. Att minimera störningarna för de närboende är en mycket viktig prioriteringsfaktor.

Masshanteringen kommer att planeras med hänsyn till krav på hantering av sulfidhaltiga bergmassor.

Etappbeskrivning

Etapp Gerstaberg

Ostlänken löper parallellt med befintliga spår på Västra och Södra stambanan och skredrisken behöver utredas både för befintliga spår och för denna delsträcka av Ostlänken för att avgöra om stödkonstruktion behövs i byggskedet. Stabiliteten för Ostlänken och befintliga spår behöver utredas i byggskedet för de olika produktionsetapperna och för det permanenta läget för att bedöma schaktnivåer och behovet av stödkonstruktioner.

Söder om Gerstaberg, i höjd med Logsjön, kommer planerad järnvägsanläggning att gå in i en bergskärning som övergår i en tunnel. I södra delen av tunneln finns en större byggnad, Folkpool, som eventuellt har grundvattenberoende grundläggning. För att begränsa grundvattenpåverkan i området och därmed sättningsrisk för byggnaden kommer den södra delen av tunneln anläggas som tät konstruktion i form av betongtunnel. I byggskedet kommer troligtvis tätskärm behöva användas för att begränsa inflödet av grundvatten till schakten. Grundvattenmagasinet i Järnaslätten bedöms inte påverkas av arbetena.

Etapp Järna

Moraån (SE655319-159981)

Järnväg och serviceväg planeras på bro över Moraån. Brostöden placeras vid sidan om vattendraget och grävning och annat anläggningsarbete i vattendraget är inte planerat. Stabilitetsberäkningar pågår för att avgöra förstärkningsbehovet i byggskedet samt i driftskedet. Eventuellt kan markstabiliserande åtgärder behövas, såsom spontning för att motverka skred och sättningar.

Ett hundratal meter nedströms den planerade järnvägsanläggningen finns ett lekområde för havsöring. Det finns en risk för negativ påverkan på lekområdet genom förhöjd sedimentation till följd av arbeten vid åns stränder. Det finns även en potentiell risk att lakvatten från banvallar och tryckbankar kan belasta ån med metaller och försurat vatten.

Utredningar för att bedöma dessa risker liksom behov av skadeförebyggande åtgärder pågår. Med skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på fisk och andra biologiska kvalitetsfaktorer samt de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kunna undvikas.

Etapp Trafikplats Järna

I korsningspunkten med trafikplats Järna måste väg 57 byggas om. Dessa delar av vägen ingår i järnvägsplanen. För E4 och väg 57 behöver skredrisken utredas för att avgöra om stödkonstruktion behövs i byggskedet.

Viss grundvattenbortledning kan bli aktuell om dräneringsnivå för anläggningarna är lägre än grundvattennivån i området, men omfattning av denna är sannolikt liten.

Etapp Passage E4

I läge för passagen av E4 kommer planerad järnvägsanläggning att gå i skärning som övergår i en tät konstruktion i form av en betongtunnel i det djupaste läget (cirka 20 meter under markytan). Betongtunneln övergår sedan i ett öppet tråg som följs av en jordskärning. Vid anläggande av betongtunnel och tråg i byggskedet kommer tillfällig grundvattenbortledning vara aktuell och det behövs stödkonstruktioner av stabilitets- och utrymmesskäl. I närheten finns flera grundvattenberoende objekt såsom dricksvattenbrunnar, grundvattenberoende fornlämningar och byggnader med grundvattenberoende grundläggning. Tätskärm kommer att användas för att begränsa inläckage av grundvatten i byggskedet och därmed minska påverkan på grundvattenberoende objekt.

E4 läggs om på en sträcka av 1,6 km för att möjliggöra en korsning med den planerade järnvägen. Vägen får därmed en ny planutformning i korsningen med Ostlänken. E4 passerar över den planerade järnvägen som går i betongtunnel, där ungefärligt profilläge troligen bibehålls. Stabiliteten för Ostlänken och för E4 behöver utredas i byggskedet för de olika produktionsetapperna och för det permanenta läget för att bedöma schaktnivåer och behovet av stödkonstruktioner.

Anläggningen påverkar främst mindre, uppbrutna grundvattenmagasin i höjdpartiet. Grundvattenmagasinet under Järnaslätten bedöms kunna påverkas marginellt av skärningen söder om tråget, vilket ger en liten konsekvens.

Etapp Hölö Kyrksjön

Ostlänken kommer att passera över Hölö grundvattenförekomst på bro vars brostöd grundläggs på pålar. Tillfälliga schakt för grundläggning av bron kan behövas i byggskede. Eventuellt kommer utskiftning av massor vara aktuellt inom förekomstens tillrinningsområde. Dessa tillfälliga arbeten medför temporär grundvattenbortledning. Under byggskedet av brofundament kan tätskärm behöva användas för att begränsa inströmning av grundvatten till schakten eftersom gjutning ska ske i torrhet. I det fall grundvattenbortledning på grund av eventuella vertikaldräner blir aktuellt i dalgången där Hölö grundvattenförekomst ligger sker det i så fall i magasinets yttre delar och bedöms inte påverka grundvattenförekomsten. Den totala konsekvensen för Hölö grundvattenförekomst bedöms bli liten till måttlig.

Skillebyån (SE654705-160001)

Järnvägsanläggningen planeras på bro över Skillebyån och delar av omgivande dalgång. Brostöden kommer att placeras vid sidan om vattendraget. Det är inte planerat någon grävning och annat anläggningsarbete i vattendraget. Eventuellt kan markstabiliserande åtgärder behövas, såsom spontning för att motverka skred och sättningar vid brostöd. Det finns en risk att lakvatten från banvall och tryckbankar kan belasta vattendraget med metaller och försurat vatten. Utredningar för att bedöma dessa risker liksom behov av skadeförebyggande åtgärder pågår. Med skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på fisk (som förekommer i vattenförekomstens nedre del) och andra biologiska kvalitetsfaktorer samt de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kunna undvikas.

Skillebyån omfattas av markavvattningsföretaget Åkerby, Ekeby, Töstad tf, 1939 se figur 5.1.2. Skillebyån kan komma att nyttjas som recipient för länshållnings- och dränvatten. Skyddsåtgärder i form av fördröjningar krävs under byggskede för att undvika att planerad järnvägsanläggning orsakar snabbare flödespulser från skärningar i norr och söder till Skillebyån. Planerad järnvägsanläggning kommer att passera under väg 510 i en skärning. Skärningen kommer att gå i jord både i norra och i södra delen av höjdpartiet. På sträckan är E4 sättningskänslig och en permanent grundvattenavsänkning skulle kunna medföra oacceptabla sättningar. I närheten finns även brunnar, grundvattenkänsliga fornlämningar och byggnader med grundvattenberoende grundläggning som skulle påverkas av en grundvattensänkning. För att skydda grundvattenberoende objekt anläggs norra jordskärningen som tät konstruktion, exempelvis tråg, och grundvattenbortledning begränsas därmed till byggskedet. Under byggskedet av den täta konstruktionen kan tätskärm, behöva användas för att begränsa inströmning av grundvatten till schakten.

Ett större magasin i friktionsjord under leran kan påverkas permanent av grundvattenbortledningen. Påverkan begränsas dock av planerad tät konstruktion. Effekten blir liten/måttlig och konsekvensen liten.

Etapp Lindefältet Kyrksjön

Kyrksjön (SE654491-160230)

Arbete i vatten kommer att förekomma där bropelare anläggs, vilket bedöms lokalt orsaka en omrörning i sediment som innebär att partiklar, kväve och fosfor som bundits till bottnen återförs till vattenmassan. Det cirka två hektar stora arbetsområdet (1 procent av sjöns yta) kommer att isoleras genom tätslutande länsar, vilket förhindrar spridning av partikelbundna ämnen och minimerar risken för att ökade mängder av partiklar och näringsämnen spär på sjöns interna fosforbelastning. I det cirka två år långa arbetsskedet förväntas livsmiljöer och ekologiska funktioner till stor del försvinna inom arbetsområdet. Brobyggnationen bedöms inte påverka fiskars och bottendjurs nyttjande av den resterande delen av sjön. I arbetsskedet bedöms fiskvandring mellan sjöarna hindras. Eftersom båda sjöarna har likartade miljöer bedöms en reducerad fiskvandring inte ha någon mätbar effekt på fiskbestånden. Ostlänken bedöms preliminärt kunna uppföras utan påverkan på ekologisk eller kemisk status. Bedömningen av påverkan på MKN stäms löpande av med länsstyrelsen.

Söder om bron kommer planerad järnvägsanläggning att gå i två kortare bergtunnlar om vardera cirka 150 meter med föregående och efterföljande skärningar. I detta område bedöms inget större, sammanhängande grundvattenmagasin finnas utan grundvatten bedöms finnas i mindre, uppbrutna magasin i moränområden eller mindre lertäckta dalgångar. Grundvattenbortledning bedöms kunna uppkomma på grund av inläckage till tunnlarna och skärningarna. E4 är sättningskänslig på delar av sträckan. De sättningar som bedöms kunna uppkomma på grund av grundvattensänkning orsakad av grundvattenbortledning bedöms dock vara tolererbara. I området finns även grundvattenberoende fornlämningar och grundvattenberoende naturvärde med potentiellt värde.

Risker

För att undvika oacceptabla risker med avseende grund- och ytvatten, jord och andra naturresurser har skadeförebyggande åtgärder projekterats in i planerad järnvägsanläggning. Skadeförebyggande åtgärder i byggskedet innefattar till exempel användandet av tätskärm för att begränsa inläckage av grundvatten till schakter. Viss risk för påverkan på känsliga objekt kan ändå kvarstå, även efter att skadeförebyggande åtgärder projekterats in i den planerade anläggningen. Kvarstående risker kan till exempel vara risk för sättning av byggnader eller vägar med grundvattenberoende grundläggning, minskad uttagskapacitet i dricksvattenbrunn på grund av sänkt grundvattennivå eller påverkan på grundvattenberoende naturvärde. I vissa fall kan en sådan risk accepteras, t.ex. en mindre sättning under väg E4 eller påverkan på ett naturvärde i byggskede om området bedöms kunna återhämta sig efter byggskedet. I andra fall blir vidare skyddsåtgärder aktuella.

Inom utredningsområdet, som redovisas i figur 7.3.4 i kapitel 7.3.1, pågår fortsatta utredningar om risker kopplade till planerad järnvägsanläggning, t.ex. sättningar som följd av grundvattensänkning.

Sammantagen bedömning

De arbeten som kan påverka grundvattenförekomsten vid Hölö under byggskedet bedöms medföra marginell påverkan vilket i sin tur medför en liten-måttlig konsekvens. Påverkan på övriga grundvattenmagasin på delsträckan bedöms medföra liten eller ingen konsekvens.

Med skadeförebyggande åtgärder bedöms påverkan på fisk och andra biologiska kvalitetsfaktorer samt de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kunna undvikas i Kyrksjön, Moraån och Skillebyån, vilket medför små eller obefintliga konsekvenser.

Stabilitetsbrott och rörelse i befintliga spår för Västra och Södra Stambanan under byggskedet bedöms kunna regleras med hjälp av kontrollprogram, vilket begränsar konsekvenser till små eller obefintliga.

Stabilitetsbrott och rörelse i E4 under byggskedet bedöms kunna regleras med kontrollprogram vilket begränsar konsekvenser till små eller obefintliga.

Konsekvensen för naturresurser som jordbruk och jakt under byggskedet bedöms preliminärt som måttlig beroende på kompaktering av jordbruksmark och störningar för vilt. För skogsbruket bedöms konsekvensen som liten.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Om skadeförebyggande åtgärder som finns med i den projekterade anläggningen inte blir tillräckliga kan skyddsåtgärder behöva vidtas.

Grund- och ytvatten

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet för grund- eller ytvatten:

- Uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner ska anordnas så att inte läckage och spill av drivmedel och bränslen kan förorena ytvatten eller grundvatten.
- I projektet används endast sådan betong som inte riskerar att avge sexvärt krom eller andra metaller i sådan mängd att rikt- eller gränsvärden avseende miljökvalitetsnormer överskrids i vattenförekomster.
- Länshållningsvatten från tunnel och schakt hanteras så att det inte uppstår risk för negativ påverkan på naturvärden eller MKN i vattenförekomster.
- Etableringsytor och uppställningsytor görs täta i de fall de bedöms påverka ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst.

Skyddsåtgärder specifika för ytvatten

- Tiden för grumlande arbete i Moraån kan behöva anpassas med hänsyn till örings känsliga period vad gäller vandring, lek och yngelrekrytering. Pågående artskyddsutredning kan resultera i förslag om tidsbegränsningar för bullrande och vibrationsskapande arbete, såsom pålning och spontning.
- Betonggjutning genomförs så att inte skadligt högt pH (>8,5) riskerar att skada fisk och andra organismer i vattenförekomster eller fiskförande vatten.
- Skyddsåtgärder i form av fördröjningsmagasin används vid behov för att undvika att byggarbetena orsakar avvikande flödespulser.

Skyddsåtgärder specifika för grundvatten:

- Skyddsinfiltration avseende grundvattennivåer

För skadeförebyggande åtgärder se kap 7.3.1 (grundvatten) och kap 7.3.2 (ytvatten).

Jord (skred, ras och erosion)

För skadeförebyggande åtgärder se kap 7.3.3.

Naturresurser

Skyddsåtgärder som kan bli aktuella under byggskedet:

- Framtagande av masshanteringsplan
- Utläggande av materialskiljande fiberduk och eventuellt luftigt, tryckutjämnande bärlager under tillfälliga arbetsvägar, etableringsytor och upplag på åkermark. Djupluckring av åkermarken vid återställning.

8. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken. Normerna finns fastställda för utomhusluft, vattenförekomster, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller. De ska bidra till att skydda människors hälsa och miljön, samt att uppfylla krav i EU-direktiven 2008/50/EG och 2004/107/EG.

En miljökvalitetsnorm ska grundas i vetenskap, utan hänsyn till ekonomiska eller tekniska förhållanden, för att ta fram kunskap om vilken miljökvalitet eller miljötillstånd som människan och naturen tål i ett visst geografiskt område (Havs- och vattenmyndigheten, 2017). MKN ska beaktas vid planering och prövning av tillstånd och anges oftast som ett värde eller en halt. Normerna infördes i samband med upprättandet av miljöbalken 1999 med syfte att minska utsläppen från diffusa källor som exempelvis trafik eller jordbruk.

Ostlänken berör miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten, utomhusluft samt för omgivningsbuller. Utredningar kring Ostlänkens påverkan på miljökvalitetsnormerna pågår. Bedömningar av påverkan kommer att redovisas i den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen.

8.1 Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

8.1.1 Vattenförvaltningen och miljökvalitetsnormer (MKN)

Inom EU-samarbetet antog alla länder år 2000 ramdirektivet för vatten. Direktivet har implementerats i svensk lagstiftning genom vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Arbetet som rör förordningen brukar kallas ”vattenförvaltningen”. Vissa ytvatten och grundvattenområden har beslutats utgöra så kallade vattenförekomster, vilka omfattas av miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormen anger den miljökvalitet som ska uppnås eller råda i ytvattenförekomster normalt senast år 2021 och delas upp i ekologisk respektive kemisk status. För ytvattenförekomster gäller god kemisk status samt god eller hög ekologisk status som norm. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med mindre skarpa krav eller tidsfrist till år 2027.

Vattenmyndigheten beslutar vart 6:e år om vilken status en vattenförekomst har. Som underlag till beslutet ligger länsstyrelsens bedömningar utifrån befintliga miljödata. I databasen VISS (Vatteninformations System Sverige) finns även uppdaterade, men ännu inte fastställda statusbedömningar som grundar sig på senare underlag. Dessa används i projekt Ostlänken som en indikation på aktuell statusbedömning. Statusbedömningarna har dock ännu inte genomgått processen för fastställelse.

8.1.2 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 undersöks bottendjur, fisk och kiselalger. Bland de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna ingår normalt: näringsämnen, siktdjup, syrgas, försurning samt särskilda förorenande ämnen (SFÄ). Vilka av de särskilda förorenande ämnena som ska följas upp bestäms av vattenmyndigheten utifrån en påverkansanalys och kan variera mellan vattenförekomster beroende på aktuellt miljöproblem. Riktvärden för särskilda förorenande ämnen anges i HVMFS 2013:19 eller i VISS i de fall riktvärdena anpassats till specifika förutsättningar för vattenförekomsten.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna avser statusen hos den fysiska eller hydrauliska miljön i och intill vattenförekomster. I bedömningarna ingår en rad parametrar under kvalitetsfaktorerna konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. Vid klassificering av ekologisk status väger biologiska kvalitetsfaktorer tyngst följt av fysikalisk-kemiska faktorer och slutligen hydromorfologiska kvalitetsfaktorer som bara kan sänka statusen från hög till god. I samband med prövning av vattenverksamhet är trots det statusförändringar för alla kvalitetsfaktorer av relevans.

Klassningen av ekologisk status görs enligt skalan hög, god, måttlig, otillfredsställande, dålig status.

8.1.3 Kemisk ytvattenstatus

Klassificering för kemisk ytvattenstatus baseras på förekomst av så kallade ”prioriterade ämnen” samt de ämnen som tas upp i fisk- och musselvattenförordningen (2001:554). Gränsvärden för de ämnen som omfattas av kemisk ytvattenstatus anges i HVMFS 2013:19. Kemisk ytvattenstatus klassificeras antingen som ”god” eller ”uppnår ej god” status beroende på om halterna i vattenförekomsten överstiger beslutade gränsvärden.

Vattenmyndigheterna har för Sveriges samtliga vattenförekomster beslutat om undantag från MKN i form av mindre stränga krav avseende kvicksilver och bromerad difenyleter.

8.1.4 Kvantitativ grundvattenstatus

Grundvattenförekomsternas kvantitativa status anger om vattenuttagen är i balans med grundvattenbildningen. För att en vattenförekomst ska uppnå god kvantitativ status får inte uttaget varaktigt överstiga nybildningen. God kvantitativ status definieras enligt artikel 2.1.2. i bilaga V i vattendirektivet på följande sätt:

”Grundvattennivån i grundvattenförekomsten är sådan att den tillgängliga grundvattenresursen inte överskrids av den långsiktiga genomsnittliga uttagsnivån per år.”

Bedömningen utgår även utifrån eventuell påverkan på ytvattenförekomster eller terrestra ekosystem. Vattendirektivet anger att grundvattennivån inte ska vara utsatt för mänsklig påverkan som kan leda till:

- att de ekologiska miljömålen (enligt artikel 4 i vattendirektivet) inte kan uppnås för förbundna ytvattenförekomster,
- någon som helst betydande sänkning av status hos sådana vatten,
- någon som helst betydande skada på anslutna terrestra ekosystem som är direkt beroende av grundvattenförekomsten. I vattendirektivet anges också att förändringar i strömningsriktningen till följd av nivåförändringar kan uppstå tillfälligt eller varaktigt inom ett begränsat område men att statusen ändå ska klassas som god om sådana omsvängningar inte medför intrusion av saltvatten eller annan intrusion. Omsvängningarna får dock inte utgöra en indikation på en konsekvent och klar utvecklingstendens som beror på mänsklig påverkan som kan leda till sådana intrusioner. Kvantitativ status klassificeras som ”god” eller ”otillfredsställande”. Grundvattenförekomster som saknar data eller annan kunskap har generellt klassificerats till god status.

8.1.5 Kemisk grundvattenstatus

Klassificeringen baseras i huvudsak på ett antal utpekade ämnens halter i förhållande till riktvärden som anges i SGU-FS 2013:2. Normen innefattar även riktvärden för när åtgärder ska vidtas för att vända negativa trender i form av haltökningar. Överskrids nivån för riktvärdena ska myndigheter och kommuner vidta de åtgärder som anges i vattenmyndighetens åtgärdsprogram för att vända betydande och ihållande uppåtgående trender i koncentrationen av förorenande ämnen, grupper av förorenande ämnen eller föroreningsindikatorer.

De ämnen som ingår i bedömning av kemisk grundvattenstatus är sådana som vattenmyndigheten bedömer kunna hota statusen. Den kemiska kvaliteten hos en grundvattenförekomst, uttryckt som ”god” eller ”otillfredsställande”. Många förekomster saknar övervakning av kemi. Dessa har i VISS normalt klassificerats till god status.

8.1.6 Konsekvenser på ytvatten

Delsträckan Gerstaberg–Långsjön berör tre ytvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Dessa beskrivs i kap 7.3.2. Utredningar kring Ostlänkens påverkan på miljökvalitetsnormerna pågår och således kan några slutgiltiga konsekvenser ännu inte beskrivas.

Vattenförekomsterna är utpekade som vattenförekomst enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (VFF). De utpekade vattenförekomsterna omfattas därmed av miljökvalitetsnormer enligt 5 kap.

I Tabell 8.1.1 redovisas gällande MKN samt senaste bedömning av status eller potential för de berörda vattendragen.

Förutsatt att länshållningsvatten och lakvatten från upplag med sulfidhaltigt berg hanteras så att inte rikt- och gränsvärden i vattenförekomsterna överskrids så är den preliminära bedömningen att Ostlänken inte kommer att påverka miljökvalitetsnormer i ytvatten negativt.

8.1.7 Konsekvenser på grundvatten

Delsträckan Gerstaberg–Långsjön berör två grundvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för grundvatten, se tabell 8.1.2. Dessa beskrivs i kap 7.3.1. Nedan följer en beskrivning av den sammantagna påverkan på och bedömning av konsekvenser på miljökvalitetsnormerna.

Grundvattenförekomsten Överjärna kommer inte att beröras direkt av Ostlänken, men järnvägsanläggningen passerar åt sydost förlängningen av samma grundvattenmagasin. Åtgärder kommer att krävas i byggskede och anläggningen anpassas för att inte påverka grundvattenmagasinet. Det bedöms möjligt att utforma den färdiga anläggningen och vidta försiktighetsmått på ett sådant sätt att betydande påverkan inte uppkommer för grundvattenförekomstens kvantitet, den kvalitativa statusen bedöms inte påverkas av Ostlänken.

Ostlänken passerar Hölö grundvattenförekomst på bro förbi dalgången. Tillfälliga schakt kan behövas för grundläggning av bron men detta bedöms inte påverka grundvattenförekomstens status. Grundläggning av bankar inom samma dalgång kan medföra viss påverkan i byggskedet, men bedöms inte påverka grundvattenförekomstens kvantitet. Den kvalitativa statusen bedöms inte påverkas av Ostlänken.

8.2 Miljökvalitetsnorm för omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller gäller för järnvägar, vilket regleras i *Förordning (2004:675) om omgivningsbuller*. Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller är en slags målsättningsnorm. I förordningen skriver regeringen: Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. Det är kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs. Detta fråntar dock inte olika verksamhetsutövare att genom sin egenkontroll sträva efter att begränsa bullerstörningar.

Miljökvalitetsnormens övergripande syfte är att förhindra skadliga effekter på människors hälsa. Kommun och myndighet ansvarar för att miljökvalitetsnormen för buller följs, verksamhetsutövaren har även ett ansvar att genom egenkontroll sträva efter att begränsa störningar från bullrande verksamheter.

Trafikverket och Ostlänken följer alltså normen genom att arbeta för att minska bullerutbredningen från anläggningen. Ostlänken följer bullervillkor från tillåtlighetsbeslutet och hur projektet klarar dessa redovisas i kapitel buller 7.2.3.

8.3 Miljökvalitetsnorm för utomhusluft

För luftkvalitet finns det olika riktvärden som bör efterföljas för att undvika konsekvenser för miljön och människans hälsa under bygg- och driftsskede. Miljökvalitetsnormer för luft innefattar främst gränsvärden för föroreningshalter som maximalt får finnas i utomhusluft utan att människor eller miljö tar skada. Några föroreningar har istället/också målsättningsnormer som är värden som ska eftersträvas. Miljökvalitetsnormerna beskrivs i *Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2010:477)*. De föroreningar som omfattas av förordningen är bensen, kväveoxider (NO_x), partiklar (PM_{10}/$PM_{2,5}$), svaveldioxid, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel, bly, bens(a)pyren och marknära ozon. MKN-värdena är sammanställda i tabell 8.3.1. Det är framförallt halterna av kvävedioxid (NO_2) som flertalet svenska städer har svårt att hålla under gränsvärdena.

Konsekvenser för utomhusluft från driften av den nya höghastighetsjärnvägen bedöms vara svagt positiv. Järnvägen i sig har ingen eller försumbar påverkan men möjliggör att en större andel av person- och godstransporter förs över från vägtrafik till järnväg än idag och absorberar också en större andel av ökat transportbehov 2045 jämfört nollalternativet.

Under byggskedet sker utsläpp till luft längs de olika utbyggnadsetapperna under flera år. Den mest intensiva delsträckan och det mest intensiva kalenderåret har identifierats. Utanför en zon om 300 meter från arbetstunnlarnas mynningar, ett avstånd där närmaste bostad är belägen, är konsekvenserna från byggskedet något förhöjda halter av NO_2 och PM10. Totalhalterna bedöms vara klart under MKN och miljömålspreciseringarna.

Tabell 8.1.2. Miljökvalitetsnormer för grundvatten enligt VISS i berört område.

EU ID	Kvantitativ grundvatten status	Kvalitetskrav	Kemisk grund-vatten status	Kvalitetskrav
SE655218-160072 Överjärna	God kvantitativ status	God kvantitativ status	God kemisk grundvatten-status	God kemisk grundvatten-status
SE654718-160022 Hölö	God kvantitativ status	God kvantitativ status	God kemisk grundvatten-status	God kemisk grundvatten-status

Tabell 8.1.1. Miljökvalitetsnormer för ytvatten enligt VISS i Moraån, Skillebyån och Kyrksjön.

EU ID	Ekologisk status/ potential	Kvalitetskrav och tidpunkt	Kemisk yt-vattenstatus	Kvalitetskrav och tidpunkt
SE655319-159981 Moraån	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus*
SE654705-160001 Skillebyån	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus*
SE654491-160230 Kyrksjön (Hölö)	Dålig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus*

*För vattendragen gäller undantag i form av mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter vars halter inte får öka jämfört med halterna i december 2015.

*Tabell 8.3.1 Tabell över gränsvärden och målsättningsnormer för miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Målsättningsnormerna är markerade med en *. För $PM_{2,5}$ är MKN-värdet både ett gränsvärde samt en målsättningsnorm (Naturvårdsverket, 2019).*

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN-värde
För människors hälsa		
NO_2	Timme	90 µg/m³
	Dygn	60 µg/m³
	År	40 µg/m³
SO_2	Timme	200 µg/m³
	Dygn	100 µg/m³
CO	8 h	10 mg/m³
Bensen	År	5 µg/m³
Partiklar (PM_{10})	Dygn	50 µg/m³
	År	40 µg/m³
Partiklar ($PM_{2,5}$)	År	25 µg/m³*
Bens(a)pyren	År	1 ng/m³*
Arsenik	År	6 ng/m³*
Kadmium	År	5 ng/m³*
Nickel	År	20 ng/m³*
Bly	År	0,5 µg/m³
Ozon	8 h	120 µg/m³*
För skydd av växtlighet		
NOx	År	30 µg/m³
SO_2	Vinter (1 okt-31 mars)	20 µg/m³
	År	20 µg/m³
Ozon	AOT 40	18 000 µg*
		6 000 µg*

9. Klimat och energieffektivisering

Kapitlet redovisar klimatpåverkan från den sammanlagda trafikeringen från höghastighetsjärnväg i avsnitt 9.1 och klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av Ostlänkens delsträcka Gerstaberg–Långsjön i avsnitt 9.2. I avsnitt 9.3 beskrivs klimatpåverkan från den aktuella delsträckan Gerstaberg–Långsjön. Anpassning av anläggningen till ett förändrat klimat behandlas i avsnitt 7.3.4.

Allmänt

FN:s vetenskapliga klimatpanel (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) har fastslagit att utsläppen av växthusgaser från antropogena källor och aktiviteter bidragit och bidrar till klimatförändringar och att dagens utsläppsnivåer är de högst uppmätta i historien. Den globala medeltemperaturen har från år 1880 till 2012 ökat med 0,85 grader Celsius och den ökade halten av koldioxid i atmosfären är det enskilt största bidraget till den globala uppvärmningen. IPCC anger att utsläppen av växthusgaser måste minska med 50 procent till 85 procent jämfört med år 2000 för att den globala medeltemperaturökningen ska begränsas till mellan 2,0 och 2,4 grader Celsius. År 2015 förhandlades Parisavtalet fram som en förtydligande del av klimatkonventionen. De flesta av världens länder har idag undertecknat avtalet där det preciseras att ambitionerna gradvis ska öka för att den globala höjningen av medeltemperaturen inte ska överstiga 1,5 grader Celsius.

Klimatpåverkan

Klimatpåverkan definieras inom projektet som nettoförändring av utsläpp av växthusgaser (t.ex. koldioxid, metan och kväveoxid) från en aktivitet till atmosfären vilket bidrar till ökad växthuseffekt och den globala uppvärmningen. Klimatpåverkan kan minskas genom att utsläppen begränsas eller att upptaget av koldioxid ökar, en så kallad kolsänka. Reglering av lagar, styrmedel och energieffektivisering är exempel på möjligheterna att begränsa klimatpåverkan.

Klimatpåverkan behöver begränsas kraftigt för att förhindra ytterligare uppvärmning av jordens klimatsystem. Halterna av växthusgaser har ökat i jordens atmosfär på grund av mänskliga aktiviteter, främst från förbränning av fossila bränslen såsom olja, kol och naturgas. Transportsektorn och hela samhället står inför en stor utmaning i att minska transportsektorns klimatpåverkan och energianvändning. Enligt det transportpolitiska målet ska transportsektorn bidra till att de nationella målen om begränsad klimatpåverkan och minskad energianvändning nås.

Sveriges regering har upprättat ett antal villkor, så kallade *tillåtlighetsvillkor*, för byggandet av Ostlänken. Villkor nio gäller klimatpåverkan och energianvändning, en åtgärdsplan ska upprättas för att begränsa energianvändningen och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Trafikverket kommer att ta fram en plan som kommer att samrådas med länsstyrelserna enligt tillåtlighetsvillkoret.

9.1 Sammantagen klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg

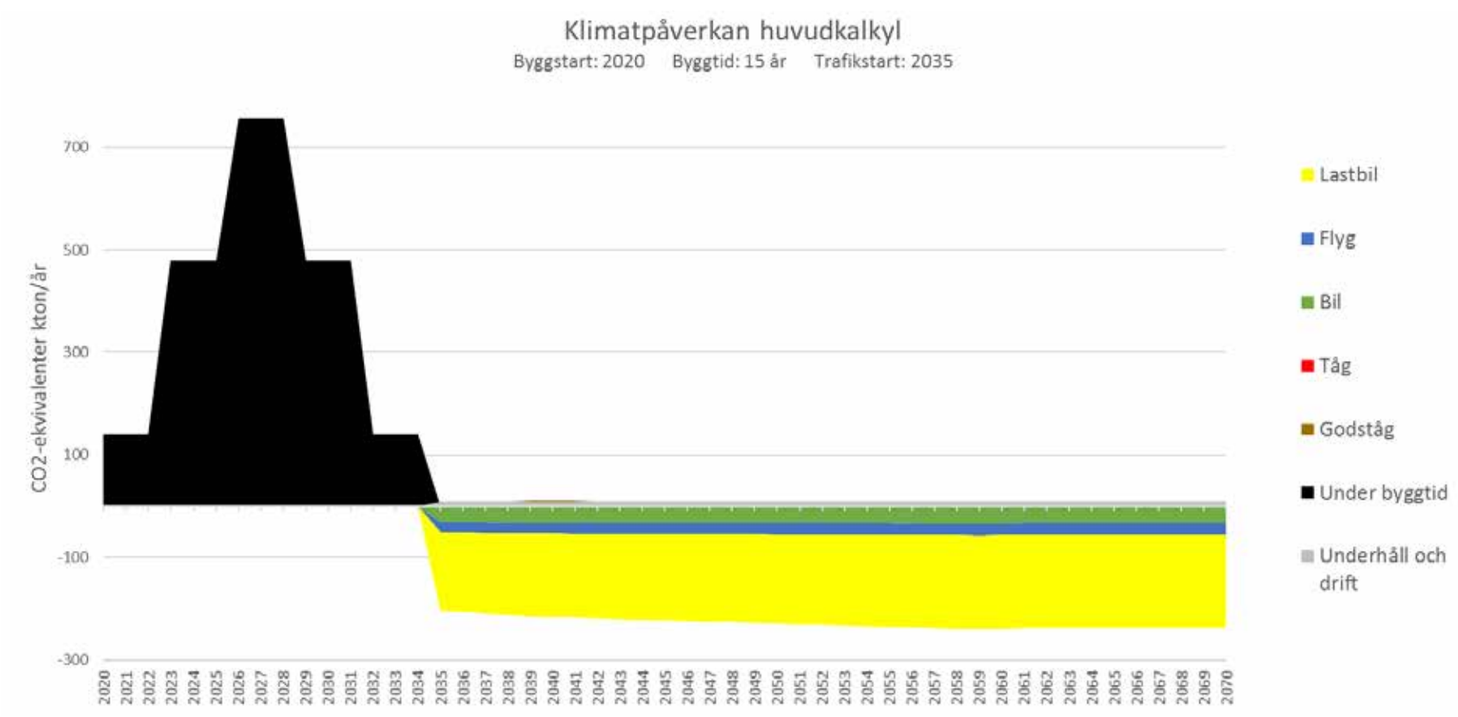
Ett antal scenarier har utretts för hur utbyggnaden av höghastighetsjärnväg (sträckorna Järna–Göteborg och Jönköping–Lund) påverkar klimatet. Resultaten presenteras i rapport TRV 2018:061, Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg byggd för 250 km/h, Sträckorna Järna–Göteborg och Jönköping–Lund. Rapporten syftar till att ge en gemensam beskrivning av klimatpåverkan från fullt utbyggd höghastighetsjärnväg. Utfallet är beroende av flera osäkerhetsfaktorer och nedan redovisas resultat från några av känslighetsanalyserna.

Klimatpåverkan för höghastighetsjärnvägen har beräknats i en så kallad huvudkalkyl som baseras på den samlade effektbedömningen för höghastighetsjärnväg byggd för 250 km/h. En samlad effektbedömning beskriver vilka effekter och kostnader en föreslagen åtgärd eller ett åtgärdspaket får om det genomförs, och utgör ett stöd för planering, beslut och uppföljning. Till den samlade effektbedömningen beräknades utsläppen av växthusgaser med Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl, för att bedöma storleken på klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av höghastighetsbanorna. Huvudkalkylen har jämförts med antagen utveckling utan att höghastighetsbanor byggs i Sverige, så kallad basprognos.

Störst utsläpp av växthusgaser sker under byggtiden, dock medför drift och underhåll att det även efter trafikstart sker ett visst utsläpp av växthusgaser. De allra största klimatvinsterna med en höghastighetsjärnväg sker i driftskedet genom överflyttning av godstransporter från lastbil till godståg. Anledningen till detta är att flera personresor kommer ske på höghastighetsbanorna vilket frigör kapacitet för godstransporter på de befintliga stambanorna.

I Figur 9.1.1 redovisas utsläpp av växthusgaser från anläggningen samt klimateffekter från resande och transporter av gods per år. Vinsterna av höghastighetsjärnvägen i form av minskade utsläpp av växthusgaser från transportsektorn ökar fram till 2060 som en följd av generell trafiktillväxt enligt rekommendationer i Trafikverkets beräkningsförutsättningar. Efter år 2060 görs inga prognoser för trafiktillväxt och därmed antas trafiktillväxten vara noll. Detta medför att även de årliga koldioxidvinsterna från höghastighetsjärnvägen stabiliseras.

I Figur 9.1.2 sammanställs olika scenariokombinationer och vilket år höghastighetsjärnvägen antas vara klimatneutral. Det vill säga, den tid det tar för de utsläpp som tillkommer i och med byggskedet att kompenseras av minskade utsläpp genom minskad biltrafik. 15 år har antagits som byggtid och trafikstart antas vara 2035 för hela höghastighetsnätet. I figuren visas största potential för minskad klimatpåverkan och huvudkalkyl med osäkerhetspåslag. I det scenario med största potential för minskad klimatpåverkan blir det ackumulerade nettoutsläppet från höghastighetsjärnvägen noll redan 5 år efter att den satts i drift, alltså 20 år efter byggstart. I scenariot med huvudkalkylen med osäkerhetspåslag är det ackumulerade nettoutsläppet från anläggningen noll knappt 50 år efter byggstart alternativt 35 år efter trafikstart.



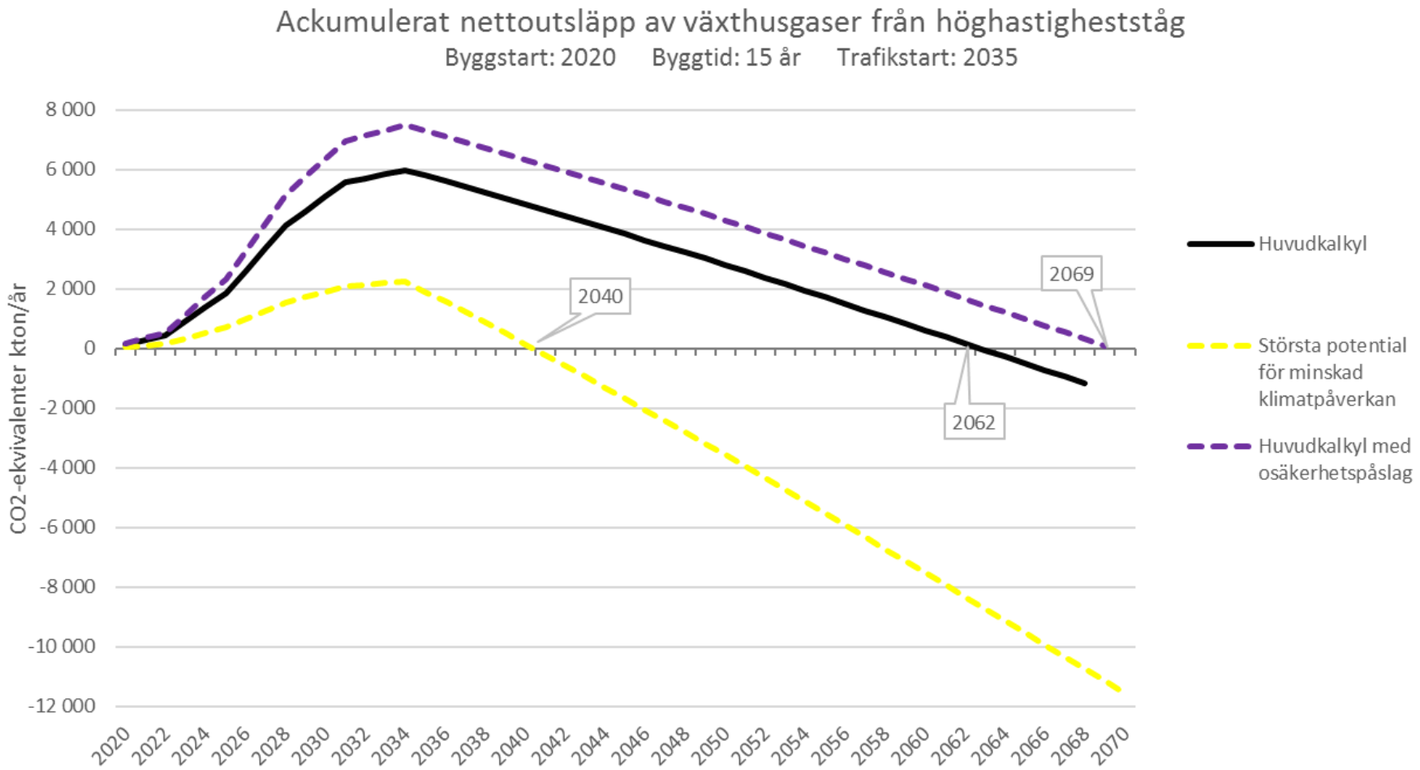
Figur 9.1.1 Klimatpåverkan för höghastighetsjärnvägen, huvudkalkyl.

I det alternativ med största möjliga potential för minskad klimatpåverkan antas åtgärder göras med målsättningen att klimatpåverkan från byggnationen av anläggningen blir 50 procent lägre än den klimatkalkyl som gjordes till den samlade effektbedömningen (enligt identifierade åtgärdsförslag i utredningen) samt att det faktiska utsläppet ligger i underkant på klimatkalkylens osäkerhet (25 procent lägre än beräknat). Dessutom antas större överflyttning från flyg till järnväg samt en höghöjdsfaktor på 1,7, dvs. att flygets utsläpp på hög höjd ger upphov till kondensstrimmor och molnbildning som också bidrar till en förstärkt växthuseffekt. För ”huvudkalkylen med osäkerhetspåslag” är trafikeffekterna och ambitionen för utsläppen under byggtiden desamma som i huvudkalkylen. Däremot antas det egentliga utsläppet under byggtiden bli 25 procent högre än beräknat (dvs. i överkant av osäkerhetsspannet). För scenariot antas inga åtgärder för minskad klimatpåverkan genomföras under byggtiden som minskar klimatkalkylens växthusgasutsläpp, ingen höghöjdsfaktor räknas med och överflyttning från flyg sker enligt huvudkalkylen.

Om utbyggnad av höghastighetssystemet sker i etapper blir överflyttningseffekterna mellan olika transportslag betydligt lägre jämfört med om hela systemet mellan Stockholm-Göteborg och/eller Stockholm-Malmö byggs ut. En etapputbyggnad medför att det tar betydligt längre tid att nå negativt ackumulerat nettoutsläpp av växthusgaser.

Ytterligare påverkande faktorer är resandeutveckling, ekonomisk utveckling och teknikutveckling. Exempelvis påverkar den ekonomiska utvecklingen klimatnyttan eftersom godstransporter är starkt kopplade till ekonomisk utveckling. Om behovet av godstransporter inte ökar i den omfattning som antagits i prognosen blir inte heller klimatvinsterna med höghastighetsjärnvägen lika stora.

Klimatvinsterna påverkas även av antaganden om framtida utsläpp och energieffektivisering av fordonsflottan. Om bilar, lastbilar och flyg släpper ut mindre koldioxid än vad som antas i huvudkalkylen blir vinsten att flytta över dessa resor till järnväg mindre. I ett samhälle som redan uppnår klimatmålen blir klimatvinsterna av att bygga en höghastighetsjärnväg alltså betydligt mindre.



Figur 9.1.2 Känslighetsanalys för klimatpåverkan höghastighetsjärnväg, största potential för minskad klimatpåverkan och huvudkalkyl med osäkerhetspåslag.

9.2 Klimatpåverkan från järnvägsanläggningen på delsträcka Gerstaberg–Långsjön

I avsnitt 9.2.1 samt 9.2.2 beskrivs metodiken för att beräkna och bedöma klimatpåverkan och i avsnitt 9.2.3 beskrivs arbetet för att minska klimatpåverkan samt resultatet av detta arbete.

9.2.1 Beräkning av klimatpåverkan – Klimatkalkyl

Trafikverket har utvecklat ett verktyg *Klimatkalkyl* för att effektivt och konsekvent beräkna energianvändningen och utsläpp av växthusgaser som byggande, drift och underhåll av transportinfrastruktur ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Verktyget är baserad på standardiserad metodik för livscykelanalys, tredjepartsgranskade miljövarudeklarationer samt internationella standarder för livscykelanalys. Verktyget är uppbyggd på schabloner för materialåtgång och drivmedelsförbrukning för olika anläggningsdelar (typåtgärder/byggdelar) som i sin tur kopplas till utsläpp av växthusgaser och energianvändning. En typåtgärd kan till exempel vara betongbalksbro, banöverbyggnad eller bergtunnel.

För beräkningar av energianvändning och utsläpp av växthusgaser från delsträckan mellan Gerstaberg–Långsjön används Klimatkalkyl version 4.0.

Det finns osäkerheter i indata för emissionsfaktorer och schabloner för mängder som används i Klimatkalkyl. Dessa utgör resultatets största osäkerheter. Klimatkalkylen inkluderar inte heller en eventuell framtida teknisk utveckling, utan med den teknik som finns tillgänglig idag.

9.2.2 Bedömningsgrunder

För att kunna bedöma konsekvenserna av Ostlänkens klimatpåverkan behövs, förutom resultat från beräkningar av klimatpåverkan, kriterier eller en skala som påverkan kan bedömas mot. Skalan eller kriterierna kan bygga på mål om minskad klimatpåverkan. För Projekt Ostlänken utgör Sveriges nationella miljökvalitetsmål Begränsad klimatpåverkan och Projekt Ostlänkens interna klimatmål bedömningsgrund.

Sveriges nationella miljökvalitetsmål Begränsad klimatpåverkan.

Utöver de internationella åtaganden Sverige har ratificerat inom FN och EU har Sverige sedan 1999 ett nationellt miljökvalitetsmål för att minska klimatpåverkan.

Miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

“Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.”

– Riksdagens definition av miljömålet

Riksdagen har fastställt en precisering av miljömålet som förtydligar målet och som hjälp till det löpande uppföljningsarbetet av målet:

Den global medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.

Ostlänkens klimatmål

Trafikverket har satt upp mål (delmål 2) för hur mycket anläggningens klimatpåverkan ska minska under projekteringen av Ostlänken, se kap. 5.4.1 avsnitt klimat/resurshushållning. Det betyder att under projekteringen av vald linje för varje delsträcka ska Projekt Ostlänken i konsultation med Trafikverket arbeta in åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser. Åtgärder ska ge utsläppsminskningar på minst 3 % av projekteringens slutliga klimatkalkyl.

Trafikverket har även ett övergripande klimatmål; att arbeta aktivt och systematiskt för minska anläggningens klimatpåverkan i planering, byggande och drift av järnvägen.

Tidigare i processen, vid utredning av linjeval finns ett mål (delmål 1) om att 50 % av de valda linjerna inom Ostlänkens korridor ska ge ett lägre klimatgasutsläpp än genomsnittligt utsläpp från utredda linjer. Trafikverket kommer att bedöma måluppfyllelsen för delmål 1.

Klimatkrav

Klimatkrav för delprojekt Ostlänken, Södertälje-Trosa är det samma som klimatmålet för hela Projekt Ostlänken. Under projekteringen ska åtgärder som ger minskningar av klimatutsläpp och energianvändning genomföras och uppgå till minst 3 % av den totala beräknade mängden av utsläpp och användning av energi från projekterad anläggning. Beräkningarna utförs med verktyget Klimatkalkyl.

Det görs ett löpande strategiskt arbete för att hitta möjliga åtgärder. De åtgärder som går att genomföra redan under projekteringen, som till exempel ett systemval för en teknisk lösning, beräknas och redovisas. Andra åtgärder som är mer lämpliga att genomföra i senare skede, som till exempel explicita materialkrav, överförs som genom noga dokumentation och skapar ett utgångläge för nästa skede ihop med redan genomförda åtgärder. För kommande skeden, till exempel bygghandling och entreprenad, kommer det komma ytterligare krav på utsläppsminskningar från Trafikverket.

9.2.3 Klimatpåverkan från delsträckan Gerstaberg–Långsjön

Strategiskt arbete för minskad klimatpåverkan

Projekt Ostlänkens övergripande klimatmål är att arbeta aktivt och systematiskt för att minska anläggningens klimatpåverkan i planering, byggande och drift av järnvägen. När Ostlänken projekteras finns stora möjligheter att genomföra åtgärder och lösningar för att åstadkomma stora utsläppsminskningar medan det senare i processen blir allt svårare att hitta och genomföra sådana åtgärder.

Möjligheterna att minska anläggningens klimatpåverkan sker genom att minska mängden material och energi som används, använda material med lägre emissionsfaktor, använda förnybar energi samt återanvända material. Åtgärderna utgörs av en av ovan möjliga alternativ eller en kombination av dessa.

Klimatkalkylverktyget används för att systematiskt arbeta med klimat- och energieffektivisering under projektering av delsträcka Gerstaberg–Långsjön. Resultatet från klimatkalkylen för vald linje används för att följa upp och beräkna klimat- och energieffektiviseringsåtgärder. Möten med teknikansvariga för respektive projekteringsdel genomförs med fokus på att identifiera och genomföra möjliga klimat- och energieffektiviseringsåtgärder i projektet. Det systematiska arbetet innefattar samverkan med teknikområden genom workshops, optimeringar och diskussioner om utformningen av tekniska lösningar.

Exempel på åtgärder som är aktuella och som utreds för delsträcka Gerstaberg–Långsjön finns i avsnittet Åtgärder för minskad *klimatpåverkan* nedan.

Klimatkalkyl för delsträckan Gerstaberg–Långsjön

Det finns ingen aktuell klimatkalkylberäkning för delsträckan Gerstaberg–Långsjön men en klimatkalkylberäkning kommer att finnas till slutlig miljökonsekvensbeskrivning.

För hela höghastighetsjärnvägens utbyggnad Järna–Jönköping–Göteborg/Lund uppdaterades dock den sammantagna klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll för denna ändrade förutsättningen, se figur 9.2.1. Klimatpåverkan från höghastighetsjärnvägen uppskattas uppgå till ca 4,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter (CO_2-ekv.) med en osäkerhetsmarginal på ±25 %. Den genomsnittliga klimatpåverkan för höghastighetsjärnvägen blir 7,8 ton CO_2-ekv./m vilket för delsträcka Gerstaberg–Långsjön om 14,7 km mycket grovt uppskattat kan bli ca 115 000 ton CO_2-ekv. Detta är en mycket grov uppskattning då bland annat geologiska-, mark-, berg- och naturförutsättningar skiljer sig mycket åt längs höghastighetsjärnvägens hela sträcka. Klimatpåverkan uppskattas minska med ca 7% då hastigheten sänks från 320 km/h till 250 km/h vilket främst kan förklaras med att behovet av en betonggjuten spårplatta upphör. (Trafikverket 2018)

Åtgärder för minskad klimatpåverkan

Det strategiska arbetet med att minska klimatpåverkan utgörs en stor del av att hitta, designa, beräkna och implementera åtgärder i projekteringen. Åtgärderna designas och projekteras tillsammans med de olika teknikspecialisterna.

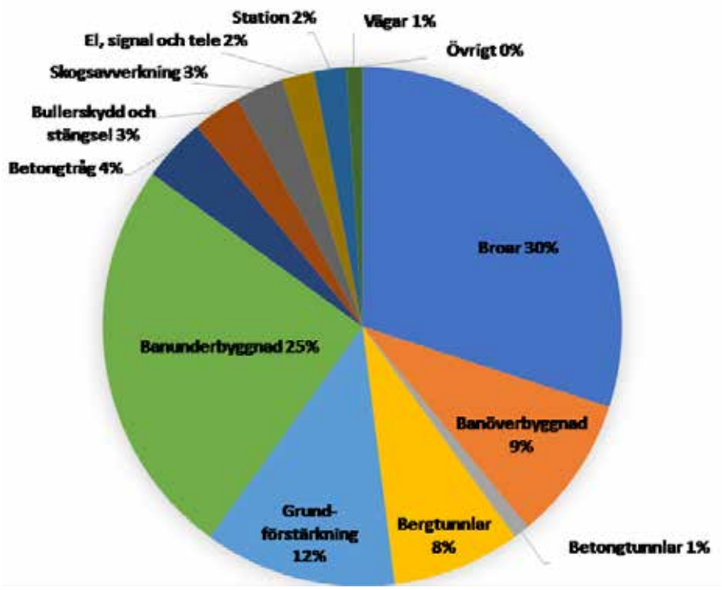
Det sker ett löpande systematiskt arbete när val mellan bank eller bro uppstår. En enkel räknesnurra har arbetats fram som hjälper projektörerna att snabbt få svar på vilket av alternativen som har minst klimatpåverkan utifrån de förutsättningar som råder på den specifika platsen. Detta används sedan som underlag vid val av utformning på en specifik plats.

Optimering av användandet av massor samt transporter av massor har stor inverkan på anläggningens klimatpåverkan. Optimalt vore om massor kan användas i byggandet av anläggningen lokalt där de uppstår och vid rätt tidpunkt. Här sker ett aktivt samarbete inom projektet, till exempel planeras skärningar, tryckbankar och massupplag för att minska mängden massor, återanvändning av massor samt minskat behov av transporter.

Fler åtgärder utreds såsom betong med lägre klimatpåverkan, optimera injektering i berg och grundläggningsmetoder. En utredning om integrerade solceller i teknikhus har genomförts.

Konsekvens av byggandet av Ostlänken delsträcka Gerstaberg – Långsjön

På grund av att ingen aktuell klimatkalkylberäkning för delsträckan Gerstaberg—Långsjön finns i nuläget kan ingen bedömning av dess konsekvenser ske. Projektering av Ostlänken utifrån de nya förutsättningarna pågår, när denna är klar kan en kalkyl på mer detaljerat underlag tas fram.



Figur 9.2.3 Fördelning av utsläpp per byggdel för höghastighetsjärnvägen byggd för 250 km/h. Källa: Trafikverket rapport 2018:061.

10 Måluppfyllelse och samlad bedömning

I detta avsnitt kommer måluppfyllelsen att redovisas i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen. Målen, nationella, regionala, kommunala samt projektmål som projektet arbetar efter redovisas i kapitel 5.

Även Ostlänkens samlade påverkan på och konsekvenser för omgivningen kommer att finnas i detta avsnitt.

Här kommer även redovisas en bedömning av hur projektet förhåller sig till 2–4 kapitlet miljöbalken (hänsynsreglerna och riksintressen) samt projektets påverkan på andra skyddade områden och påverkan på miljökvalitetsnormerna, se tabell 10.1.1 till 10.1.6.

Tabell 10.1.1 Måluppfyllelse nationella mål. Färdigställs till slutversionen av MKBn

NATIONELLA MÅL	BIDRAG TILL MÅLUPPFYLLELSE
Transportpolitiska mål	
Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet	
Funktionsmål- 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- Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt och ska bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.	
Miljökvalitetsmål	
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	
Begränsad klimatpåverkan	
Frisk luft	
Folkhälsopolitiska mål	
Det tidiga livets villkor	
Kunskaper, kompetenser och utbildning	
Arbete, arbetsförhållanden och arbetsmiljö	
Inkomster och försörjningsmöjligheter	
Boende och närmiljö	
Levnadsvanor	
Kontroll, inflytande och delaktighet	
En jämlik och hälsofrämjande hälso- och sjukvård	

Tabell 10.1.2 Måluppfyllelse regionala mål. Färdigställs till slutversionen av MKBn

Regionala mål	Bidrag till måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan	
Frisk luft	
Giftfri miljö	
Ingen övergödning	
God bebyggd miljö	

Tabell 10.1.3 Måluppfyllelse lokala mål. Färdigställs till slutversionen av MKBn

Lokala mål	Bidrag till måluppfyllelse
Alla kommunens vattenförekomster ska uppfylla EU: s vattendirektiv för god ekologisk, kemisk och kvantitativ status till senast år 2027. Inga sjöar eller vattendrag får försämras.	
Södertälje ska fortsätta arbetet med hållbara transporter och förstärka arbetet med hållbar eldriven kollektivtrafik.	
Södertälje kommun ska driva och verka för ett hållbart samhällsbyggande. Kommunens ambition ska vara välkänd och tydlig.	
Klimat- och sårbarhetsaspekter ska beaktas i all planering och samhällsbyggande samt vid utveckling av befintlig bebyggelse.	
I samverkan med andra aktörer ska arbetet för att öka andelen som går, cyklar och åker kollektivt intensifieras.	
Södertälje ska fortsätta arbetet med hållbara transporter och förstärka arbetet med hållbar eldriven kollektivtrafik.	
Luften i Södertälje kommun ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.	

Tabell 10.1.4 Måluppfyllelse projektmål. Färdigställs till slutversionen av MKBn

Projektmål	Bidrag till måluppfyllelse
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	
Naturmiljö/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/resurshushållning	
Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen	
Minst 50 % av de valda linjerna inom Ostlänkens korridor ska ge ett lägre klimatgasutsläpp än genomsnittligt utsläpp från utredda linjer.	
Under projektering av systemhandling ska summan av genomförda effektiviseringsåtgärder uppgå till minst 3% av den slutliga klimatkalkylens värde.	
Massor ska användas i projektet till att skapa mervärden och samtidigt minska transportarbetet.	
Tillgänglighet och goda produktionsenheter ska säkerställa fortsatt bruk så att ett rationellt jord- och skogsbruk ska kunna bedrivas.	
Säkerhet	
Säkerhetsmålen för Ostlänken gäller för plötsliga händelseförlopp som kan komma att påverka olika samhälleliga intressen och omfattar både bygg- och driftskedet. 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 ska¬dade 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 minkst lika säker som byggnadet 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.	

Tabell 10.1.5 Samlad bedömning förenligt med miljöbalken. Färdigställs till slutversionen av MKBn

Hänsynsreglerna	Motiv
Bevisbörderegeln	
Kunskapskravet	
Försiktighetsprincipen	
Lokaliseringsprincipen	
Hushållnings- och kretsloppsprinciperna	
Produktvalsprincipen	
Skadeansvar	
Skälighetsregeln	
Riksintressen	
Riksintresse för xxx	
Natura 2000 xxxx	
Miljökvalitetsnormer	
Grundvatten	
Ytvatten	
Luftkvalitet	

Tabell 10.1.6 Samlad bedömning. Färdigställs till slutversionen av MKBn

Miljöaspekt	Konsekvenser nollalternativ	Konsekvenser driftskede	Konsekvenser byggskede
Stad och landskap			
Kulturmiljö			
Naturmiljö			
Befolkning			
Rekreation och friluftsliv			
Buller			
Vibrationer och stomljud			
Luft			
Elektromagnetiska fält			
Risk och säkerhet			
Grundvatten			
Ytvatten			
Jord			
Risk för översvämning			
Mark och hushållning med naturresurser			

11 Fortsatt arbete

11.1 Fortsatt process

Nästa steg i planläggningsprocessen för järnvägen, efter genomförande av aktuellt samråd, är att slutföra arbetet med järnvägsplanen och MKB:n. Länsstyrelsen i Stockholms län är den myndigheter som godkänner miljökonsekvensbeskrivningen. Efter godkännande av miljökonsekvensbeskrivningen kommer järnvägsplanen att färdigställas till en granskningshandling som kungörs och hålls tillgänglig under 30 kalenderdagar för fastighetsägare, allmänhet, kommuner, myndigheter och organisationer etc.

Trafikverket gör även en granskning av ärendet som innefattar en remissomgång som ger ärendet en bred belysning. Obligatoriska remissinstanser är länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Boverket och Riksantikvarieämbetet med flera.

Efter remiss och granskning sammanställer och kommenterar Trafikverket de synpunkter som har kommit in. Föranleder inkomna synpunkter att planen behöver ändras i väsentlig omfattning förnyas granskningsprocessen.

Järnvägsplanen tillsammans med yttranden som redogör och bemöter synpunkter från remiss och granskning sammanställs sedan till en fastställelsehandling. Trafikverket begär fastställelseprövning hos en särskild instans inom Trafikverket, planprövning. Här kontrolleras att järnvägsplanen uppfyller de krav som ställs på en järnvägsplan och att synpunkter och yttranden hanterats och bemötts på ett korrekt sätt. Om planen uppfyller alla krav fattas beslut om fastställelse, vilket innebär att järnvägsplanen antas. Om planen inte uppfyller alla krav återvisas den för ny upprättning.

Den fastställda planen kan sedan överklagas.

Beslutet om att fastställa järnvägsplanen gäller fem år efter att det vunnit laga kraft. När planen är fastställd påbörjas arbetet med att ta fram detaljerade handlingar, så kallade bygghandlingar, innan byggnationen av järnvägen kan påbörjas. Mark som behöver tas i anspråk som inte hanteras i järnvägsplanen hanteras separat.

11.2 Prövningar och planer som behövs

För att genomföra projekt Ostlänken krävs prövningar i enlighet med flera olika bestämmelser. Det handlar både om formella tillstånd enligt miljöbalkens regler från mark- och miljödomstolen och dispens för att påverka områden med olika skydd från myndigheter.

11.2.1 Naturmiljö

Behov av dispens från strandskydd och generella biotopskydd hanteras i järnvägsplanen, berörda områden beskrivs i kapitel 7.1.3 Naturmiljö.

Artskyddsförordningen

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. Om Ostlänken medför påverkan som innebär att förbud enligt artskyddsförordningen föreligger för åtgärderna kommer dispens att behöva sökas. Eventuell dispens kommer att förenas med villkor om kompensation. Kompensationsåtgärder kommer att beskrivas i PM Artskydd och sammanfattas i slutversionen av miljökonsekvensbeskrivningen. Löpande samråd genomförs med länsstyrelsen i frågan.

Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

Det förekommer åtgärder till följd av Ostlänken som inte kommer att ingå i järnvägsplanen. Vissa av dessa åtgärder omfattas av samrådsplikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken, på grund av att de väsentligt kan ändra naturmiljön. Separata samråd kommer således att genomföras för de åtgärder som omfattas av detta. Utifrån dagens projekterade lösningar omfattas främst ersättningsbron vid Gerstaberg av detta. I det fall ytterligare åtgärder tillkommer som inte ingår i järnvägsplanen kommer samråd att krävas även 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.

De idag projekterade anläggningsdelar som inte ingår i järnvägsplanen, och därför inte redovisas på plankartorna, redovisas i tabell 11.2.1. Dessa anläggningsdelar redovisas och konsekvenserna av dem bedöms dock i föreliggande MKB.

Tabell 11.2.1 Anläggningsdelar som inte ingår i järnvägsplanen för Ostlänken delsträcka Gerstaberg-Långsjön.

Beskrivning	Typ	KM
Ersättningsväg Gerstaberg (del av väg)	Enskild ersättningsväg	ca 0
Vändplan vid Gerstaberg	Enskild ersättningsväg	ca 1+400
Vändplan vid Gerstaberg	Enskild ersättningsväg	ca 1+800
Vägar kring trafikplats Järna: Anslutningsväg norrut från nya väg 57. Anslutning till Folkpool och transformatorstation. Anslutning till gårdar.	Kommunal ersättnings-väg + enskild ersättningsväg	ca 3+700
Gång- och cykelanslutning över E4 Saltå kvarn.	Kommunal ersättnings-väg	ca 4+500

11.2.2 Kulturmiljö

Fornlämningar och tillstånd enligt kulturmiljölagen

Fornlämningar är skyddade enligt bestämmelser i kulturmiljölagen. Det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning.

Fornlämningar som riskerar beröras av järnvägen ska förundersökas för att fastställa fornlämningarnas omfattning. Om fornlämningarna berörs av anläggningen och behöver tas bort, ska även fornlämningarnas typ och ålder fastställas. Arkeologisk förundersökning kräver tillstånd enligt kulturmiljölagen.

Länsstyrelsen kan lämna tillstånd till att fornlämningar tas bort om samhällsintresset är större än fornlämningens värde. Länsstyrelsen kan ställa krav på dokumentation av fornlämningar genom arkeologisk undersökning.

12 Uppföljning och kontroll

En viktig del i arbetet med Ostlänken är att följa upp och kontrollera miljökonsekvenser och skydds- och försiktighetsåtgärder för att minska risken för skador. Syftet med miljöuppföljning är att kontrollera att tillståndsvillkor samt externa och interna miljökrav och åtgärder följs.

Anläggandet av Ostlänken innebär olika aktiviteter och åtgärder som regleras i flera kapitel i miljöbalken.

Arbetet med detta pågår och förslag till uppföljning kommer att redovisas när miljökonsekvensbeskrivningen lämnas in för godkännande till länsstyrelsen. Det som framgår nedan är exempel på vad som utreds.

12.1 Miljösäkring fortsatt skede

Trafikverket arbetar systematiskt för att säkerställa att krav på miljöhänsyn tas i projektering och byggskede. Detta görs genom ett verktyg kallat Miljösäkring plan. Verktyget är ett hjälpmedel för att systematiskt hantera och dokumentera miljöaspekter som uppkommer i samband med projekteringen. Verktyget är utformat som en lista, som stödjer projektet att leva upp till lagkrav, uppnå en god miljöanpassning samt minimera negativa konsekvenser. Detta görs genom att dokumentera identifierade behov av anpassningar, försiktighetsmått och skyddsåtgärder för miljö samt fastställa beslut om de åtgärder som ska genomföras. Listan ska dessutom hantera behov av tillstånd, dispenser och anmälningar som projektet kräver inom miljöområdet. Arbetet resulterar i en sammanställning av åtgärder som ska föras vidare och hanteras inför och under byggskedet.

Miljösäkring är ett löpande arbete och består framförallt i att uppdatera dokumentet *Miljösäkring plan* med nya miljöaspekter eller ny information för att säkerställa att punkterna tas om hand i projektering eller byggskede. Punkterna gås regelbundet igenom tillsammans med tilldelat teknikområde. I projekteringsskedet kan miljösäkringen leda till fördjupande utredningar, krav kan behöva inarbetas i bygghandling och under byggskedet säkrar mallen att åtgärder genomförs.

Listan är kopplad till ett geografiskt informationssystem där varje miljöaspekt som har en geografisk koppling finns markerad på en karta. Denna ska underlätta för projektörer, beställare och entreprenörer att få en överblick över vilka miljöaspekter som ska beaktas.

12.2 Miljöuppföljning

Innan byggstart kommer kontrollprogram att upprättas för att säkerställa kontroll och uppföljning av verksamheten och den påverkan som kan uppkomma i omgivningen under bygg- och driftskede. Kontrollprogrammen beskriver vilka kontroller som ska utföras, när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna.

Kontrollprogram är levande dokument som i samråd med tillsynsmyndigheten tas fram och revideras allteftersom byggnationen fortskrider och mer mätresultat erhålls. Kontroller under förskedet, det vill säga de kontroller som görs innan anläggningsskedet, syftar till att inhämta kunskaper om rådande förhållanden i omgivningen innan byggnationen påbörjas. Flera kontrollprogram inom olika teknikområden har tagits fram som beskriver de kontroller som ska utföras under förskedet och under anläggningsskedet. Kontrollprogrammen beskriver också när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna. Nedan kontrollprogram upprättas inom ramen för Ostlänken och en mer utförlig beskrivning av samtliga kontroller finns i respektive kontrollprogram.

12.2.1 Grundvatten

Ett löpande kontrollprogram för övervakning av grundvattennivåer före, under och efter byggnation kommer att upprättas. Kontrollprogrammet syftar till att övervaka identifierade skyddsobjekt inom framtaget påverkansområde. Utöver kontrollprogram kan flera olika skyddsåtgärder projekteras in i anläggningen. Kontrollprogram och övriga skyddsåtgärder föregås av beräkningar för bedömning av påverkan och konsekvens hos aktuell anläggningsdel i bygg- och driftskede.

12.2.2 Geoteknik

Vid schakt och anläggning av bankar behöver stabiliteten kontrolleras för nya slänter samt för befintliga slänter där Ostlänken passerar vattendrag. Kontroller görs längs hela linjen och med speciellt fokus i områden nära befintlig bebyggelse och befintliga anläggningar.

12.2.3 Buller och vibrationer

Kontrollprogram för buller och stomljud upprättas och omfattar mätning av luftburet buller och stomljud på kritiska platser. Även mätning av vibrationer som kan skada byggnader genomförs på kritiska platser.

12.2.4 Ytvatten

Ett kontrollprogram under byggskedet kommer att innefatta provtagning uppströms respektive nedströms arbetsområdet. Den uppströms belägna punkten fungerar som referens och punkten nedströms visar på projektets påverkan i byggskedet. Provtagningsplan och analysparametrar tas fram i samförstånd med entreprenören. Förslag till parametrar för provtagning är syrgas, turbiditet, suspenderat material och metaller. Acceptabel ökning bör fastslås i provtagningsplanen innan provtagningen påbörjas.

12.2.6 Övrigt

Utredning av behov av ytterligare uppföljning med hänsyn till naturmiljö, kulturmiljö, fornlämningar med mera pågår.

12.3 Ekologisk kompensation

Utredning pågår med hänsyn till artskyddsförordningen avseende påverkan på arter och eventuellt behov och avgränsning av möjliga ekologiska kompensationsåtgärder.

13 Underlagsrapporter och referenser

13.1 Referenser

Allmänt

Naturvårdsverket, 2017. *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av datakällor – för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur*. Rapport 6797.

Trafikverket, 2019-02-22, PM Sammanställning trafikuppgifter Ostlänken, järnväg och väg, Rapport nr OLP0-04-025-00000-0_0-0113

Kommunala planer

Södertälje kommun, 2014. *Fördjupad översiktsplan för Järna tätort med omgivning*.

Alternativ samt motiv till valda och bortvalda alternativ

Trafikverket, 2003. Förstudie Ostlänken slutrapport, 2003.

Trafikverket, 2016. *PM förslag till spårlinje,*

Trafikverket, 2016. *PM förslag till spårlinje – samlad bedömning*

Trafikverket, 2018. *PM Justerade växellägen Vagnhärad*

Trafikverket, 2019. *PM Analys av vald spårlinje, med avseende på ändrad hastighet från 320 km/h till 250 km/h, 2019-09-30*.

Trafikverket, 2019. *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning, 2019-09-30*

Stads- och landskapsbild

Trafikverket 2015a. *Fördjupad landskapsanalys 2015-10-30. Ostlänken delen Gerstaberg-Långsjön*, Södertälje kommun, Stockholms län.

Trafikverket, 2015b. *PM Landskapsbildsanalys Gerstaberg–Långsjön*1.

Trafikverket, 2016. *PM Gestaltningsavsikter Gerstaberg–Sillekrog*.

Kulturmiljö

Trafikverket, 2015. *Kulturarvsanalys, 2015-10-30. Ostlänken – delen Gerstaberg–Sillekrog. Södertälje och Trosa kommuner, Stockholms respektive Södermanlands* län.

Beckman-Thoor, K. & Färjare, A. 2015. *Arkeologisk utredning etapp 1. Ostlänken. Delen Gerstaberg i Järna till länsgränsen i Tullgarn, Ytterjärna,* Överjärna *och Hölö socknar, Södertälje kommun, Södermanland.* Kraka kulturmiljö, Rapport 2015:1.

Bondesson, W. 2018. *Ostlänken – mellan Gerstaberg och riksväg 57 i Järna. Arkeologisk utredning, etapp 2. Stockholms län, Södermanland, Södertälje kommun, Ytterjärna socken, fastighet Håknäs 12:1, 4:16 och Gerstaberg 1:7.* Arkeologerna Rapport 2018: 73.

Fredholm, M. 2017. *Kyrksjön, Arkeologisk utredning, Kyrksjön, Hölö socken,* Södertälje kommun, Stockholms län. Sjöhistoriska museet, arkeologisk rapport nr 2017:10.

Naturmiljö

MyraNatur, 2109. *Undersökning av och förslag till hur tätt och var faunapassager för medelstora däggdjur ska placeras*, 2019-01-19.

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

SIS, 2014b. *SIS-TR 199001:2014. Teknisk rapport. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000,* 2014.

Trafikverket 2015a, *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Trafikverkets publikation 2015:254,* 2015-12-14.

Trafikverket 2015b, *PM Värdetrakter Södertälje–Trosa*, 2015-05-15.

Trafikverket 2016a, *Rapport Anpassningar av transportinfrastruktur som ett bidrag till en fungerande grön infrastruktur*, 2016-09-12

Trafikverket 2016b, *Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer – metodbeskrivning*, november 2016.

Trafikverket 2017a, *Rapport Artinventeringar Ostlänken, delen Gerstaberg–Sillekrog*, 2017-12-21.

Trafikverket 2017b, *Rapport Ekologiska samband – analyser av barriäreffekter Ostlänken*, 2017-09-05.

Trafikverket 2017c, *Rapport Naturvärdesinventering Ostlänken, delen Gerstaberg–Sillekrog*, 2017-12-21.

Trafikverket 2017d, *Rapport Viltanalyser – viltrörelser, kritiska sträckor och platser samt åtgärdsbehov,* 2017-09-01.

Trafikverket 2017e. *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 2018, *Rapport Strategi fåglar, metod. Metod för bedömning av fåglars känslighet ur ett artskyddsperspektiv,* 2018-07-04.

Trafikverket 2019a, *PM Hantering av buller i projekt Ostlänken*, 2019-04-01.

Trafikverket 2019b, *Rapport Naturvärdesinventering för påverkan utanför utredningskorridoren. Ostlänken delen Gerstaberg–Sillekrog,* 2019-06-04.

Befolkning – levnadsförhållanden

Boys Smith, N., *Heart in the Right Street,* 2016

Trafikverket, 2019. *PM Barnkonsekvensanalys, Ostlänken delen Gerstaberg-Långsjön*, Södertälje kommun, Stockholms län, september 2019

Folkhälsomyndigheten – Folkhälsopolitiska mål https://www.folkhalsomyndigheten.se/om-folkhalsomyndigheten/folkhalsopolitiska-mal/ avsökt 2018-02-06SGU, kartvisare grundvattenmagasin. https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html besökt 20190520.

Luft

HBEFA 3.2. (2016). Hämtat från The Handbook Emission Factors for Road Transport. http://www.hbefa.net/e/index.html

Elektromagnetiska fält

Sweco, 2019. Magnetsfältsutredning utmed höghastighetsjärnvägen Ostlänken.

Grundvatten

SGU, 2004. *Identifiering av geologiska formationer av nationell betydelse för vattenförsörjning*. Rapporter och meddelanden 115.

SGU, 2009. *Vattenförsörjningsplan – identifiering av vattenresurser viktiga för dricksvattenförsörjning*. Rapport 2009:24.

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01

Trafikverket, 2019-08-20. Samrådsunderlag vattenverksamhet Ostlänken delen Gerstaberg–Långsjön

Rådet för Vatten- och avloppssamverkan Stockholms län, VAS-rådet, 2009. Rapport 6, 2009. Dricksvattenförekomster i Stockholms län, prioriteringar för långsiktigt skydd.

SGU, kartvisare: https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html, besökt 20190520.

Ytvatten

HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (*HVMFS 2013:19*) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. Utgåva från 2019-01-01.

Trafikverket 2019a. Naturvärdesinventering av vatten.

Trafikverket 2019b. PM Kyrksjön. Analys av Ostlänkens påverkan på miljökvalitetsnormer för vattenförekomsten Kyrksjön.

Weserdomen, 2015-07-01. EU domstolens mål C-461/13 angående en begäran om förhandsavgörande enligt artikel 267 FEUF i målet Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland eV

Trafikverket. In press. rapport Riktlinjer för bedömning av Ostlänkens påverkan på MKN för vatten.

Mark

Trafikverket, 2017a. PM Förorenad mark, Miljötekniska mark-undersökningar.

Trafikverket, 2017b, PM Förorenad mark Miljötekniska mark-undersökningar.

Översvämningsrisk

Trafikverket, 2016. *Utrednings-PM Dimensioneringsförutsättningar, klimatsäkring*. Trafikverket 2016-07-01, revidering pågår

Hushållning med naturresurser

Jordbruksverket, 2019. DAWA-statistik (GIS).

Buller och vibrationer

Trafikverket 2017. TDOK 2014:1021. Riktlinje för Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. 2017-03-13.

Trafikverket, 2019a. PM Hantering av buller inom Ostlänken 2019-04-01.

Trafikverket 2019b. PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken. OLP0-04-025-00000-0_0-0103.

HS2, 2013. *London-West Midlands Environmental Statement, Volume 5, Technical Appendices, Sound, noise and vibration*. November 2013.

Vincent Jurdic, Oliver Bewes, Richard Greer, Tom Marshall; 2014. *Developing prediction models for ground-borne noise and vibration from high speed trains running at speeds in excess of 300 km/h*. The 21st International Congress of Sound and Vibration, 13–17 July, 2014.

Tom Marshall, Gennaro Sica, Niall Fagan, David Perez, Oliver Bewes, Rupert Thornely-Taylor; 2015.*The predicted vibration and ground-borne noise performance of modern high speed railway tracks*. Inter noise 2015, 9–12 august 2015.

Klimat

Trafikverket, 2018. Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg byggd för 250 km/h, Sträckorna Järna–Göteborg och Jönköping–Lund. Trafikverket Rapport 2018:061

Övrigt

Trosa kommun, u,å. *Sevesoanläggning*. https://www.trosa.se/miljo--och-halsoskydd/Miljoskydd/Miljofarliga-verksamheter/bergtakt-som-omfattas-av-sevesolagstiftningen/ (Hämtad 2019-05-10)

https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html besökt 20190520.

14 Ord och begrepp

µg
Mikrogram (miljondels gram).

100-årsregn
En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspann och som statistiskt återkommer varje 10 respektive 100 år.

Arkitektur
Sammanvägning av tekniska, funktionella och konstnärliga aspekter på det byggda.

Anläggning
Någonting byggt, som inte är en byggnad. En konstruktion.

Anläggningsdelar
Mindre delar eller enheter som ingår i en större anläggning, exempelvis bullerskyddsskärmar eller bullerskyddsvallar.

Antropogen
Processer eller effekter som kan härledas ur mänsklig aktivitet.

Artskyddsområden
Fokusområden där flera skyddade arter återfinns. I dessa områden blir skyddsåtgärder speciellt viktiga för att minska negativ påverkan från järnvägen.

Bank
Den del av anläggningen som bär upp rälsen när anläggningen ligger i ett högre läge än befintlig marknivå.

Barriär
Visuell - Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick. Fysisk - Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur. Anläggningsdel - Stängsel runt höghastighetsjärnvägen, hindrar djur och människor från att passera eller uppehålla sig på spåren.

Barriäreffekt
Den fysiska och upplevelsemässiga påverkan där tillgång till och rörlighet inom sammanhängande områden begränsas.

Berg i dagen
Berg som syns ovan markytan.

Boggi
En boggi är ett underrede som är vridbart mot ett fordons kaross. Boggin har vanligen fyra hjul, som sprider fordonets last på fler axlar och minskar axeltrycket, ökar lastförmågan och förbättrar kurvtagningen.

Boreal
Boreal kallas en del av den tempererade zonen på norra halvklotet.

Bullerskyddsvall
En vall av jordmaterial bredvid en bullrande verksamhet i syfte att sänka ljudnivåerna för områden bakom vallen.

Byggnadsverk
Vid en järnvägsutbyggnad avses exempelvis broar och stödmurar.

Bärighet
Mått på en järnvägsanläggnings status. En låg bärighet innebär att mindre last kan transporteras på järnvägen än om den hade hög bärighet.

Decibel
dB Decibel, förkortat dB. Mått på ljudstyrka. Enheten dB(A) anger att måttet är anpassat till det mänskliga örats känslighet för ljud med olika tonhöjd.

Detaljplan
En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan beskriva markägarens rättighet att bygga.

Driftskede
Anger perioden då anläggningen är i drift.

Ekologisk status
Ett uttryck för kvaliteten på strukturen och funktionen hos akvatiska system som är förbundna med ytvatten.

Ekvivalentnivå
Genomsnittsnivå. Används som medeltal för bullerstyrka under en viss tidperiod, i trafiksammanhang ofta ett dygn. Anges i dBA.

Emissionsfaktor
Emissionsfaktor är en omvandlingsfaktor från en funktionsenhet till utsläpp (anges i massenhet t ex kg eller ton). Funktionsenheten kan utgöras av t ex av bränsle, byggmaterial eller andra produkter men även sträckor och tid.

Estetik
Vetenskapen om det sköna (SAOL). Uttrycker inte samspelet mellan utseende och funktion.

Etableringsområde
Område som behövs i anslutning till byggverksamhet för till exempel lagring av byggmaterial och uppställning av arbetsbodar.

Exploatera/Exploatering
Ta i bruk, bebygga mark.

Exponera
Avser hur individer eller befolkningsgrupp utsätts (exponeras) för en störning, exempelvis luftföroreningar.

Farligt gods
Gods som kan orsaka till exempel 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.

Fragmentering
Fragmentering innebär förlust av mänskliga och naturliga livsmiljöer genom intrång och omvandling, minskning och försämring av kvarstående livsmiljöer genom störning och sekundär utveckling och/eller isolation av kvarstående livsmiljöer på grund av infrastrukturens och landskapets barriärpåverkan.

Förvaltning
Hur driften och underhållet sköts, samt till vilken kostnad.

Geologi
Läran om berg och jord.

Geoteknik
Ingenjörsvetenskap som behandlar dels de byggnadstekniska egenskaperna hos de geologiska materialen jord och berg, dels metoder för att bygga i, på och med jord och berg.

Gestaltning
Samordning av tekniska, funktionella och estetiska aspekter till en gemensam helhet. Kan tillämpas i liten som stor skala.

Gestaltningsprogram
Dokument som redovisar och motiverar valda ställningstaganden och lösningar i en anläggning samt anger inriktning för fortsatt arbete.

Gnejs
En bergart som är bildad genom omvandling (under höga temperaturer och tryck) av en annan ursprunglig bergart (magmatisk eller sedimentär), så kallad metamorf bergart.

Granit
En bergart som bildas då magma djupt nere i jorden genomgår en långsam avkylningsprocess, en så kallad magmatisk djupbergart. Stora delar av Sveriges berggrund utgörs av granit.

Grundvatten
Vatten som förekommer i vattenförande jordlager och i poröst och sprickigt berg där alla hålrummen är vattenfyllda.

Gränsvärde
Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas (se även riktvärde).

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.

Höghastighetsjärnväg

Järnväg som är konstruerad för hastigheter över 250 km/h.

Influensområde

Det geografiska område som direkt eller indirekt påverkas av till exempel en väg- eller spårutbyggnad.

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.

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.

Karaktärsskapande/karaktärsgivande

Dominerande beståndsdelar inom ett område i landskapet skapar dess karaktär och kallas karaktärsskapande eller karaktärsgivande.

Kemisk status

Ett uttryck för halten förorenande ämnen i en ytvattenförekomst. Om mätningar visar att halten av ett ämne som omfattas av den kemiska statusen överskrider sin miljökvalitetsnorm måste åtgärder 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. Klimatfaktor anges inom ett intervall mellan 1.05–1.3, det vill säga att de dimensionerade regnmängderna ökas med 5-30 procent.

Koldioxidekvivalent (CO_2-ekv.)

En gemensam måttenhet för utsläpp av växthusgaser. Den används för att beräkna den sammanlagda växthuseffekten av olika växthusgasutsläpp. Med denna måttenhet kan enskilda gasers bidrag till växthuseffekten jämföras och adderas.

Kompensationsåtgärder

Åtgärder som görs för att kompensera den negativa påverkan ny infrastruktur kan ha på plats och omgivning.

Kulturmiljö

Den av människan präglade miljön. En kulturmiljö kan utgöras av alltifrån enskilda objekt till hela landskap.

Kulvert

En kulvert är 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 dikväveoxid, lustgas (N2O). Kväveoxider bildas vid förbränning och bidrar till försurning av mark och vatten.

Känslighet

Känslighet för påverkan. Graden av känslighet hänger ihop med hur landskapets karaktär samspelar med nya, tillagda element. Begreppet innefattar en bedömning av hur stort intrång det tillagda elementet gör i landskapet och hur synliga dess effekter kommer att bli i upplevelsen av landskapet efter att tillägget gjorts.

Landfäste

Där bron tar vid eller tar slut. Brons ändar kallas landfästen.

Landmärke

Objekt som syns på långt håll och som går att orientera sig efter.

Landskap

Ett område så som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av naturliga och/eller mänskliga faktorer.

Landskapets skala

Uttrycker en relation i storlek mellan oss själva och landskapet eller mellan befintliga objekt i landskapet. Storleksrelationen avgör om landskapet upplevs som storskaligt eller småskaligt.

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 dominerande objekt utifrån landskapskaraktären.

Landskapsbild

Det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde, vilket utgörs av en eller flera landskapskaraktärer.

Landskapskaraktär

Landskapsområde med ett sammanhållet uttryck. Inom området är landskapets huvudsakliga beståndsdelar lika.

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).

Landskapstyp

Benämning på ett område som har en viss generell uppbyggnad och därför kan förekomma på flera olika ställen (exempelvis slättlandskap).

Linjeföring

Linjeföring innefattar en vägs dragning vertikalt såväl som horisontellt. Även vägens tvärfall räknas till linjeföring.

Livscykelperspektiv

En helhetssyn avseende den totala miljöpåverkan under en produkts livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden.

Ljudlandskap

Den sammantagna ljudupplevelsen eller ljudbilden i en omgivning.

Länshållningsvatten

Länshållningsvatten är grundvatten som läcker in från berget och blandas med processvatten. Länshållningsvatten innehåller ofta höga halter av partiklar, kväveföreningar och kan ha högt pH.

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

Makadam är krossad sten, som används som används bland annat som underlag till järnvägsspår.

Markanspråk

Den markyta som behövs för järnvägsanläggningen och som omfattas av järnvägsplanen.

Markavvattningsföretag

Kallas ofta dikningsföretag. Ett dikningsföretag är en samfällighet som bildades för att förbättra markavvattningen och vattenavledningen, oftast för att vinna ny odlingsmark.

Markmodellering

Gestaltning av terräng vid exempelvis uppläggning av jordmassor eller inom trafikplatser.

Massor (berg- och jordmassor)

Marktäcke, block, sten och jordpartiklar i olika fraktionsstorlekar som blir över vid anläggningsarbeten.

Maximalnivå

Med maximalnivå avses här den högsta ljudnivån, mätt som medeltal under en mycket kort tidsperiod. Två mätmetoder (tidsperioder) tillämpas, FAST (snabb) och SLOW (långsam). Maximalnivån anges i decibel, dBA.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är 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.

Miljövarudeklaration

I en miljövarudeklaration redovisas en produkts miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv.

Morän

En jordart som avlagrats av en glaciär eller inlandsis. Den har bildats av en osorterad blandning av stenar, från stora stenar till finkornig sand.

Multifunktionella landskap

Multifunktionalitet innebär generellt att när en mångfald av olika naturtyper förekommer inom samma område ges förutsättningar för fler arter och mer robusta ekosystem. Detta kallar vi här för multifunktionella landskap.

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.

Naturtyp

Landskapet består av olika naturtyper och de naturtyper som finns representerade i Sverige är ädellövskog, våtmark, barrskog, kust och hav, fjäll samt sjöar och vattendrag.

Nedspår

I svenska järnvägssammanhang gäller oftast vänstertrafik, men Trafikverket bestämmer för varje bana vad som är uppspårs- och nedspårsriktning. För Ostlänken går det östra spåret söderut och kallas därför för nedspåret.

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

Under projekteringen fördjupas kunskapen om anläggningens förutsättningar succesivt. I de fall förutsättningarna inte innebär att en större justering av spårlinjen behöver göras kan en optimering eller en mindre spårlinjejustering av en vald del av anläggningen göras, utan en ny spårlinjebedömning. Optimeringen innebär att en kortare del av spårlinjen, alternativt utformningen av järnvägens banker, broar eller tunnelmynningar förbättras för att anpassas bättre till projektets förutsättningar.

Pegmatit

En silikatbergart som är sammansatt av mycket stora mineralkorn. Pegmatit har i de flesta fall kristalliserat ur lösningar som blivit kvar i sprickor och håligheter efter olika graniters bildning ur magmor.

Planskild korsning

Väg och järnväg korsar varandra med vägport eller vägbro.

PM10

Partiklar i luft med en storlek på 0,01 mm eller mindre.

Pålning

Grundläggningsmetod som används för att överföra last från ovanliggande konstruktion till djupare liggande jord eller berg.

Regionförstoring

Bättre resmöjligheter med bil eller tåg gör att människor kan välja bostad och arbete inom ett större geografiskt område än tidigare.

Resandeperspektiv

Hur anläggningen och landskapet betraktas och upplevs av tågets resenärer.

Riksintresse

Bevarande- och nyttjandeintressen som pekas ut med stöd av bestämmelser i miljöbalken. Områden kan vara av riksintresse för exempelvis naturvård, kulturmiljövård, friluftsliv, kommunikation. Områden av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön.

Riktvärde

Riktvärden för miljökvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av riksdag/regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter. Riktvärde som anges i villkor i dom anger en nivå där verksamhetsutövaren måste vidta åtgärder för att förhindra ett nytt överskridande

Risk

Sannolikheten för en händelse multiplicerat med konsekvenserna av händelsen, om den inträffar. En stor risk kan således bestå av en osannolik händelse med stora konsekvenser, eller av en sannolik händelse med små konsekvenser.

RMS

Benämns också effektivmedelvärde. Kommer från engelskans Root-Mean-Square som beskriver hur värdet beräknas. Den aktuella signalen kvadreras, medelvärdesbildas och slutligen drar man roten ur detta värde. RMS-värdet har visat sig användbart i analys av markvibrationer, eftersom värdet inta är starkt påverkat av högfrekventa vibrationer men behåller rörelsens varaktighet.

Rödlistad art

Lista över hotade och missgynnade växter, svampar och djur enligt internationell terminologi. Arterna grupperas enligt ett system med kategorier och kriterier som på ett översiktligt sätt betecknar grad av utdöenderisk. I Sverige är det ArtDatabanken på Sveriges Lantbruksuniversitet som har till uppgift att ta fram rödlistor. Listorna slås slutligen fast av Naturvårdsverket.

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

Silt

Silt är en finkornig jordart som har kornstorlek från 0,002–0,063 mm

Siltgardiner

Siltgardin (även kallat geotextilduk eller siltskärm) används för att begränsa spridning av grumlade vattenmassor, framför allt vid muddring och andra bottenarbeten. Den består av flytande bojar på ytan med geotextiler (fiberduk) hängande undertill som ansluter till botten

Skärning

När järnvägen sänks ner i landskapet kallas urholkningen för skärning. Det finns jordskärning och bergskärning beroende på marken som holkas ur.

Spårprofil

Järnvägens lutning och höjdläge i längsled.

Stomljud

Ljud i byggnader som uppkommer genom att vibrationer från exempelvis tågtrafik, bergborrning eller sprängning fortplantas till byggnader.

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 teknikbyggnad och tillhörande utrustning i anslutning till järnvägsanläggningen.

Tesla (T), mikrotesla (µT)

Tesla (T) är enheten för magnetisk flödestäthet. Mikrotesla är en miljondels tesla. De magnetiska fälten i närheten av järnvägar är vanligtvis i storleksordningen 0,1-10 mikrotesla (µT), beroende av avståndet till järnvägen, antalet tåg och typen av tåg samt hur strömförsörjningen är ordnad.

Tillgänglighet

Tillgänglighet är ett samlat kvalitetsmått för en produkt. Tillgänglighet handlar om hög punktlighet, tillförlitlighet för kund, höga funktionskrav på anläggning och fordon. Kvalitetsmåtten följs upp avseende kundnöjdhet, restidsmål/-resultat, kvalitet på anslutningar, turtäthet, ankomstpunktlighet etcetera.

Tillåtlighetsprövning

Större väg- och järnvägsprojekt ska tillåtlighetsprövas av regeringen enligt 17 kap miljöbalken. Prövningen av det aktuella projektet görs på grundval av järnvägsutredningen och de synpunkter som lämnas på den.

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.

Tryckbank

En tryckbank är en form av grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter för att minska risken för skred.

Tunnelmynning

Där tunnels tar vid eller tar slut. Tunnelns ändar kallas tunnelmynningar.

Täkt/täkter

Beteckningen på en plats som utnyttjas för utvinning, brytning eller insamling av exempelvis grus eller berg.

Uppspår

I svenska järnvägssammanhang gäller oftast vänstertrafik, men Trafikverket bestämmer för varje bana vad som är uppspårs- och nedspårsriktning. För Ostlänken går det västra spåret norrut och kallas därför för uppspåret.

Visuell barriär

Något som skymmer vyer eller utsikt vilket påverkar hur landskapet uppfattas.

Värdekärna

Värdekärnor är sammanhängande områden med särskilt högt naturvärde ur naturvårdssynpunkt, till exempel som utgångsområde för trängda arter att sprida sig från, ofta innehållande nyckelbiotoper.

Värdetrakt

Ett område i ett landskap som har en högre koncentration av värdekärnor knutna till en viss naturtyp än det omgivande landskapet.

Återställning

Mark som används i anslutning till byggandet att järnvägen ges antingen en ny användning eller återställs till den ursprungliga markanvändningen.

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.

TRAFIKVERKET. BESTÄLLNINGSNUMMER:XXXXX. ISBN: (VID FLER ÄN 16 SID). UTGÅVA:X. JUNI 2010. PRODUKTION:XXX. TRYCKERI:XXX. FOTO:XXX. ILLUSTRATION:XXX.

TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

TRAFIKVERKET

PM Bedömningsskala - Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan

Bilaga 1 Ostlänken - Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan

TMALL 0004 Rapport generell v 2.0

Dokumenttitel: PM

Författare: Trafikverket

Dokumentdatum: 2019-09-16
Version: 0.3

Kontaktperson: Trafikverket, Helene Boström, Fatou Jarjou

Innehåll

1. INLEDNING 5

2. BEDÖMNINGSSKALOR– VÄRDE, PÅVERKAN, EFFEKT OCH MILJÖKONSEKVENS 6

2.1. Värde- alternativt känslighetskategorier 6

2.2. Effektkategorier 6

2.3. Metodik för konsekvensbedömning 7

3. BEDÖMNINGSSKALOR – SPECIFIKA KRITERIER 8

3.1. Stad och landskap 8

3.1.1. Kriterier för bedömning av värde 8

3.1.2. Kriterier för bedömning av effekt 8

3.2. Kulturmiljö 8

3.2.1. Kriterier för bedömning av värde 8

3.2.2. Kriterier för bedömning av effekt 8

3.3. Naturmiljö 9

3.3.1. Kriterier för bedömning av värde 9

3.3.2. Kriterier för bedömning av effekt 9

3.4. Levnadsförhållanden 10

3.5. Rekreation och friluftsliv 10

3.5.1. Kriterier för bedömning av värde 10

3.5.2. Kriterier för bedömning av effekt 11

3.6. Buller 11

3.6.1. Kriterier för bedömning av känslighet 11

3.6.2. Kriterier för bedömning av effekt 11

3.7. Stomljud 12

3.7.1. Kriterier för bedömning av känslighet 12

3.7.2. Kriterier för bedömning av effekt 12

3.8. Vibrationer 12

3.8.1. Kriterier för bedömning av känslighet 12

3.8.2. Kriterier för bedömning av effekt 12

3.9. Luft 12

3.9.1. Kriterier för bedömning av känslighet 12

3.9.2. Kriterier för bedömning av effekt 13

3.10. Elektromagnetiska fält (EMF) 13

3.11. Risk och säkerhet 13

3.12. Grundvatten 13

3.12.1. Kriterier för bedömning av värde 13
3.12.2. Kriterier för bedömning av effekt 14

3.13. Ytvatten 14
3.13.1. Kriterier för bedömning av värde 14
3.13.2. Kriterier för bedömning av effekt 14

3.14. Jord 14

3.15. Risk för översvämning 14

3.16. Hushållning med naturresurser 15
3.16.1. Kriterier för bedömning av värde 15
3.16.2. Kriterier för bedömning av effekt 15

3.17. Klimat 15
4. REFERENSER 16

1. Inledning

Detta dokument redovisar de bedömningsskalor som används i miljökonsekvensbeskrivningar (MKB:er) för järnvägsplaner inom Ostlänken. Bedömningsskalorna är ett stöd vid värdering och bedömning av miljökonsekvenser.

Strukturen i dokumentet följer samma rubrikordning som i MKB-dokumentet. För vissa miljöaspekter används inte bedömningsskalor, eftersom det av olika anledningar inte passar med en fast skala. Även dessa miljöaspekter finns med i dokumentet, men med en beskrivning om varför en bedömningsskala inte är lämplig. För övriga aspekter redovisas skalan, med dels kriterier för bedömning av värdet respektive effekt.

2. Bedömningsskalor– värde, påverkan, effekt och miljökonsekvens

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt kapitel 6 miljöbalken innefatta identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter (miljökonsekvenser) som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra. Bedömningen av konsekvenser utgår initialt från den effekt och påverkan Ostlänken medför på objekt med ett visst värde alternativt känslighet, men konsekvensbedömningen görs för respektive miljöaspekt som helhet.

2.1. Värde- alternativt känslighetskategorier

Värden inom respektive miljöaspekt/miljöintresse har kategoriserats enligt nedan:

- Högt värde
- Måttligt värde
- Lågt värde

För miljöaspekterna Buller, Stomljud, Vibrationer och Luft beaktas känslighet istället för värde. Känslighet uttrycks i följande kategorier:

- Hög känslighet
- Måttlig känslighet
- Låg känslighet

2.2. Effektkategorier

Effektbedömningarna uttrycks enligt följande kategorier:

- Stor effekt
- Måttlig effekt
- Liten effekt

2.3. Metodik för konsekvensbedömning

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet, alternativt känsligheten, avseende berörda områden samman med effekten av den påverkan som sker. Områdets antagna värde, alternativt känslighet, och de sammantagna effekterna vägs ihop i en matris, i vilken bedömd konsekvens kan utläsas, se Figur 1 nedan. Metodiken medger en viss flexibilitet och eventuella avvikelser från matrisen motiveras i text.

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

Figur 1. Matris som illustrerar bedömningsmetodik i Ostlänkens MKB för järnvägsplan.

Vid osäkerhet kan även ett ”mellanläge” för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttliga-stora negativa konsekvenser. Matrisen avser att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån den effekt som påverkan har på skyddsvärdet.

Utöver framtagen bedömningsskala kan konsekvenserna även vara positiva. Positiva konsekvenser kategoriseras inte enligt kategorierna ovan utan beskrivs i text.

Bedömningsskalor enligt metodiken ovan redovisas för följande områden:

- Stad och landskap
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Buller
- Stomljud
- Vibrationer
- Luft
- Grundvatten
- Ytvatten
- Hushållning med naturresurser

För områdena Levnadsförhållanden, Elektromagnetiska fält (EMF), Risk och säkerhet, Jord, Risk för översvämning och Klimat har ingen bedömningsskala tagits fram. Skälen till detta beskrivs under respektive delkapitel i kap. 3.

3. Bedömningsskalor – Specifika kriterier

3.1. Stad och landskap

3.1.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt landskapsbilds-/stadsbildsvärde - Området har särskilt goda visuella kvaliteter som är ovanliga i regionen, är unikt nationellt sett, är ett område där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett särskilt gott eller unikt totalintryck. Området förstärker landskaps-/och stadsbilden och ger ett särskilt bra totalintryck. Området har en hög känslighet för förändring.

Måttligt landskapsbilds-/stadsbildsvärde - Området har visuella kvaliteter som är typiska/representativa för regionen, är ett område där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett bra totalintryck. Området har goda visuella kvaliteter och ger ett gott totalintryck. Området har måttlig känslighet för förändring.

Lågt landskapsbilds-/stadsbildsvärde - Området har små visuella kvaliteter, är ett område där landskap och bebyggelse ger ett mindre bra totalintryck. Området har låg känslighet för förändring.

3.1.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår när Ostlänken står i mycket stor kontrast med omgivande landskap/stadslandskap och påverkar upplevelsen av omgivningen. Effekt innebär i detta fall förändring av upplevelsen av skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, siktlinjer till/från landmärken och utblickar.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår när Ostlänken står i kontrast med en del av omgivande landskap/stadsmiljö och delvis påverkar upplevelsen av skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, siktlinjer till/från landmärken och utblickar.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår när Ostlänken innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller rumsligt förstärkande vegetation, utsikt och harmoniering till landskapets skala och struktur. Om Ostlänken harmonierar med stadsbilden.

3.2. Kulturmiljö

3.2.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt kulturmiljövärde - Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.

Måttligt kulturmiljövärde - Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

Lågt kulturmiljövärde - Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

3.2.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår när Ostlänken medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår när Ostlänken medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår när Ostlänken medför att kulturmiljövärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

3.3. Naturmiljö

3.3.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt naturvärde - Områden som har stor positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden med naturvärdesklass 1 och 2 enligt svensk standard för naturvärdesinventering (NVI) SS 199000:2014 och SS 199001:2014 (SIS 2014a och 2014b), värdekärnor i naturreservat och riksintressen samt fullgoda Natura 2000-naturtyper. Varje enskilt område är av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå. Hit räknas även värdekärnor av habitatnätverk och andra områden som är av särskild betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen.

Måttligt naturvärde - Områden som har påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 3 enligt NVI. Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 3 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Hit räknas även områden som är av påtaglig betydelse för ekologiska samband och den gröna infrastrukturen.

Lågt naturvärde - Områden med viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Områden som motsvarar naturvärdesklass 4 enligt NVI samt områden som omfattas av generellt biotopskydd men som inte uppfyller kriterier för naturvärdesklass 1, 2 och 3. Varje enskilt område av en viss naturtyp med naturvärdesklass 4 behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på global, nationell eller regional nivå men bedöms vara av särskild betydelse för att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Till områden med lågt naturvärde hör sådana som tydligt påverkas av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Hit räknas även områden som har en viss betydelse för den gröna infrastrukturen.

3.3.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på regional eller nationell nivå. Det innebär till exempel att det finns risk för negativ utveckling eller hindrad positiv utveckling av bevarandestatus för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Stor negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att viktiga spridningssamband och vandringsvägar avsevärt bryts, försvagas, blockeras eller störs. Även återkommande eller varaktiga utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära stor effekt.

Ostlänken får stor negativ effekt på ett betydelsefullt fågelområde[1] om bullernivåer på 50 dBA överskrids.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt att biologisk mångfald eller ekologiska funktioner förändras negativt på lokal - regional nivå. Grunden för områdets värden finns huvudsakligen fortfarande kvar. Det innebär till exempel att det finns risk att förhindra positiv utveckling av den lokala bevarandestatusen för populationer av utsatta arter, oftast skyddade eller rödlistade arter. Måttlig negativ effekt uppstår även om naturmiljön och dess habitatnätverk fragmenteras så att spridningssamband eller vandringsvägar påtagligt försvagas. Även mindre utsläpp av föroreningar eller partiklar kan innebära måttlig effekt.

Liten effekt – Liten negativ effekt uppstår om naturmiljön påverkas på ett sådant sätt så att de negativa effekterna för den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner är uteslutande lokala och begränsade i sin omfattning. Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas. Vissa negativa effekter uppstår även om habitatnätverk försvagas något genom att mindre viktiga och ytmässig begränsade områden tas i anspråk eller mindre viktiga länkar försvagas något.

3.4. Levnadsförhållanden

För aspekten Levnadsförhållanden används ingen bedömningsskala av nedanstående skäl:

- Bedömning av aspekten sker genom att samla underlag från flera andra aspekter där skalor redan finns för respektive aspekt.
- Samsyn i samhället saknas om hur förändringar som påverkar olika grupper av människor och dess levnadsförhållanden ska värderas.
- För att kunna göra en skala behöver grupper i befolkningen definieras, och information om dessa grupper behöver tas fram. Längs stora delar av Ostlänken är befolkningen så pass gles att detta inte är aktuellt. Därtill bedöms det inte som lämpligt att göra en värdering av olika befolkningsgrupper.

3.5. Rekreation och friluftsliv

3.5.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt värde - Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek, form och upplevelser. Det är områden som är attraktiva ur ett lokalt eller regionalt perspektiv och som nyttjas ofta och av ett stort antal människor, t.ex. parker, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som många har en personlig relation till. Det kan också vara områden som är en del av ett sammanhängande område för långa promenadturer över flera dagar. Det är även områden som i stor grad bjuder stillhet (tysta områden som är opåverkade av störningar) och/eller naturupplevelser. Höga värden har även områden som är utpekade som tysta områden i detaljplaner och översiktsplaner.

Måttligt värde - Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv. Det är parker, motionsanläggningar, friluftsområden och så vidare som nyttjas av många samt områden som människor har en personlig relation till.

[1] Områden med avgörande betydelse för fågellivet och där trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten. Definition enligt riktlinjen Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021)

Lågt värde - Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Områden med god tillgänglighet för närrekreation, parker, uteområden och friluftsområden men som har något mindre upplevelsevärden, eller lägre nyttjandegrad.

3.5.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår om Ostlänken förstör möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde eller skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Ostlänken försämrar kraftigt områdets upplevelsevärde (t.ex. genom buller) eller dess identitetsskapande betydelse, och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas kraftigt eller försvinner helt.

Stor negativ effekt på ett rekreationsområde i tätort uppstår om riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå överskrids.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår om Ostlänken reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Ostlänken försämrar områdets upplevelsevärde (t.ex. genom buller), dess identitetsskapande betydelse och/eller bidrar till att områdets storlek begränsas.

Liten effekt - Liten effekt uppstår om Ostlänken inte reducerar möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde. Åtgärden påverkar till låg eller ingen grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde (t.ex. genom buller),identitetsskapande betydelse och/eller att områdets storlek begränsas. i viss grad och/eller bidrar till att områdets storlek ändras i viss grad eller inte påverkas.

3.6. Buller

Konsekvensbedömning sker enbart för bullerberörda byggnader.

Bedömningen är baserad på ljudnivåer i utbyggnadsalternativet avseende år 2040 med bullerskyddsåtgärder. Nuläge är bedömningsreferens. Med Ostlänken menas i bedömningsskalan nedan trafik på Ostlänken samt annan statlig trafikinfrastruktur som ingår i järnvägsplanen. Med små förändringar nedan menas mindre än 2 dBA mellan nuläget och utbyggnadsalternativet. Områden som i nuläget påverkas av buller, bedöms påverkas av nivåer om cirka 50-55 dBA, men bedömning görs även från fall till fall.

3.6.1. Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet - Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden som i nuläget inte påverkas av trafikbuller.

Måttlig känslighet - Områden med bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden som i nuläget påverkas av trafikbuller.

Låg känslighet – Områden som inte innehåller bostäder, vårdlokaler, skola, förskola eller rekreationsområden.

3.6.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om trafikbuller från Ostlänken överskrider riktvärden inomhus.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om trafikbuller ökar i de olika ljudmiljöerna och/eller riktvärden utomhus överskrids.

Liten effekt – Liten negativ effekt uppstår om trafikbuller är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.

3.7. Stomljud

Med Ostlänken nedan menas trafik på Ostlänken samt annan statlig trafikinfrastruktur som ingår i järnvägsplanen.

3.7.1. Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet - Områden med bostäder som i nuläget inte påverkas av stomljud

Måttlig känslighet - Områden med bostäder som i nuläget påverkas av stomljud

Låg känslighet – Områden som inte innehåller bostäder.

3.7.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt – Stor effekt uppstår om stomljud från Ostlänken överskrider riktvärden.

Måttlig effekt – Måttlig effekt uppstår om stomljud ökar i de olika ljudmiljöerna utan att riktvärden överskrids.

Liten effekt – Liten effekt uppstår om stomljud är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.

3.8. Vibrationer

Med Ostlänken nedan menas trafik på Ostlänken samt annan statlig trafikinfrastruktur som ingår i järnvägsplanen.

3.8.1. Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet - Områden med bostäder och vårdlokaler som i nuläget inte påverkas av vibrationer.

Måttlig känslighet - Områden med bostäder och vårdlokaler som i nuläget påverkas av vibrationer.

Låg känslighet – Områden som inte innehåller bostäder och vårdlokaler.

3.8.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt – Stor effekt uppstår om vibrationer från Ostlänken överskrider riktvärden.

Måttlig effekt – Måttlig effekt uppstår vibrationer ökar i de olika ljudmiljöerna utan att riktvärden överskrids.

Liten effekt – Liten effekt uppstår om vibrationer är oförändrade eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.

3.9. Luft

3.9.1. Kriterier för bedömning av känslighet

Hög känslighet - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av Ostlänkens sträckning, som i nuläget inte är påverkat. Det finns en stor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer i stor utsträckning.

Måttlig känslighet - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av Ostlänkens sträckning, som i nuläget är delvis påverkat med medelstor mängd bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer i begränsad utsträckning.

Låg känslighet - Områden med bostäder och/eller vårdlokaler, skolor och förskolor i närheten av Ostlänkens sträckning, som i nuläget är påverkat och med få bosatta. Vårdlokaler, skolor och förskolor förekommer inte.

3.9.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår när Ostlänken medför att miljökvalitetsnorm dygnsmedelvärde för NO_2 eller PM10 överskrids.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår när Ostlänken medför mer än marginell påverkan på dygnsmedelvärde för NO_2 eller PM10 i omgivningen.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår när Ostlänken medför att halterna NO2 eller PM10 endast ökar marginellt jämfört med nollalternativet.

3.10. Elektromagnetiska fält (EMF)

Denna miljöaspekt har ingen bedömningsskala då de elektriska och magnetiska fälten från Ostlänken bedöms bli så pass begränsade. Värdet 0,4 mikrotesla innehålls inom 20 meter från Ostlänken (Trafikverket, 2019). På ett avstånd av 30 meter från Ostlänken får det generellt inte finnas någon bebyggelse där människor vistas mer än tillfälligt med hänsyn till urspårningsrisk och andra faktorer. Detta gör att det inte har bedömts som nödvändigt att definiera en bedömningsskala för EMF.

3.11. Risk och säkerhet

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte.

3.12. Grundvatten

3.12.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt värde - Områden med yt- eller grundvattenmagasin som används för vattenförsörjning med uttag högre än 5 l/s och/eller vattentäkter som försörjer fler än 25 personer. Högt värde har även vattenskyddsområden enligt 7 kap. miljöbalken. Högt värde har även ett område som har hög prioritet för vattenförsörjning eller som har utpekats som framtida område för vattenförsörjning i regional eller kommunal vattenförsörjningsplan eller liknande. Grundvattenmagasin med potentiell uttagsmöjlighet högre än 5 l/s (klass 1 och 2 enligt SGU 2004) bedöms ha höga värden. Höga värden kan även en mindre vattentäkt ha (måttligt eller lågt värde) om vattenbrist föreligger eller om det endast är liten/begränsad möjlighet till ersättning av vattentäkten.

Måttligt värde- Område som används för vattenförsörjning med uttag mellan 1 och 5 l/s eller består av vattentäkter som försörjer mellan 10 och 25 personer. Objekt med medelhögt värde och/eller medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning bedöms ha måttligt värde samt även ett grundvattenområde med potentiell uttagsmöjlighet mellan 1 och 5 l/s.

Lågt värde- Ett område som används för vattenförsörjning med uttag lägre än 1 l/s eller vattentäkter som försörjer färre än 10 personer. Även ett grundvattenområde med potentiell uttagsmöjlighet lägre än 1 l/s bedöms ha låga värden.

3.12.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Stor negativ effekt uppstår om Ostlänken i stor grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår om Ostlänken innebär att skada av vattentäkt eller vattenresurs, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvattens kvalitet eller kvantitet, sker under en övergående period.

Liten effekt - Liten negativ effekt uppstår om Ostlänken endast marginellt påverkar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet.

3.13. Ytvatten

3.13.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt värde- Höga värden har ytvattenområden med hög prioritet för dricksvattenförsörjning samt vattenskyddsområden enligt 7 kapitlet miljöbalken.

Måttligt värde- Måttliga värden har ytvattenområden med medelhög prioritet för dricksvattenförsörjning.

Lågt värde- Låga värden har ytvattenområden med låg prioritet för dricksvattenförsörjning.

3.13.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt – Stor negativ effekt uppstår om Ostlänken i hög grad reducerar dricksvattenresursens kvantitet. Om vattenområdet påverkas så att en vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt bedöms effekten blir stor.

Måttlig effekt – Måttlig negativ effekt uppstår om Ostlänken innebär skada av vattentäkt, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvatten, som sker under en övergående period. Ostlänken innebär en förändring av grundvattennivå som medför måttliga skador på skyddsobjekt.

Liten effekt – Ostlänken påverkar marginellt dricksvattenresursens kvantitet och/eller kvalitet eller om påverkan på grundvattennivå medför små skador på skyddsobjekt.

3.14. Jord

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan de olika delaspekterna hanteras som risk och slutsatsen bör bli huruvida risken är acceptabel eller inte.

Påträffas förorenad mark som kommer att schaktas bort blir konsekvensen positiv eftersom det medför mindre risk för spridning av föroreningar till grundvatten. Den kvarvarande marken ska medföra acceptabel risknivå.

3.15. Risk för översvämning

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala utan hanteras som en risk och huruvida den är acceptabel eller inte. En jämförelse görs mellan länsstyrelsens krav och Trafikverkets dimensioneringsförutsättningar.

3.16. Hushållning med naturresurser

3.16.1. Kriterier för bedömning av värde

Högt värde - Naturresurser med högt värde är jordbruks-, skogsbruksmarker, fiskevatten, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter och så vidare med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Måttligt värde - Naturresurser med måttligt värde är jordbruks-, skogsbruksmarker, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter och så vidare med måttligt goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Lågt värde - Naturresurser med lågt värde är jordbruks-, skogsbruksmarker, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter och så vidare med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

3.16.2. Kriterier för bedömning av effekt

Stor effekt - Mycket negativ effekt uppstår om Ostlänken i stor grad reducerar grundresursens omfattning och/eller kvalitet inom delsträckan. Om mark- eller vattenområde påverkas så att vattenförsörjning eller en areell närings bedrivande försvåras väsentligt såsom jord- och skogsbruk, jakt, fiske och brytning av materialresurser.

Måttlig effekt - Måttlig negativ effekt uppstår om Ostlänken reducerar grundresursens omfattning och/eller kvalitet inom delsträckan.

Liten effekt - Liten effekt uppstår om Ostlänken i stort inte påverkar grundresursens omfattning och/eller kvalitet inom delsträckan.

3.17. Klimat

Miljöaspekten har ingen bedömningsskala då klimatförändringar inte kan bedömas utifrån ett enskilt projekt.

4. Referenser

SIS, 2014a. SVENSK STANDARD. SS 199000:2014. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning.

SIS, 2014b. Teknisk rapport. SIS-TR 199001:2014. Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000.

Trafikverket. 2017. TDOK 2014:1021. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg.

Trafikverket. 2019. Magnetfältsutredning utmed höghastighetsjärnvägen Ostlänken.

TRAFIKVERKET

Adress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg Besöksadress: Solna strandväg 98, 171 54 Solna.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97
www.trafikverket.se