

FASTSTÄLLELSEHANDLING

Ostlänken, järnvägsplan delen Långsjön – Sillekrog

Trosa kommun, Södermanlands län

Planbeskrivning, 2022-03-17

Ärendenummer: TRV 2014/72078



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Planbeskrivning Långsjön-Sillekrog

Skapat av: Konsortiet ÅF/Tyréns

Dokumentdatum: 2022-03-17

Dokumenttyp: Fastställelsehandling

DokumentID: OLP4-01-040-42000-0_0-0001

Ärendenummer: TRV 2014/72078

Version: 1.0

Kontaktperson: Linda Abrahamsson, Trafikverket

Distributör: Trafikverket, Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg,
trafikverket@trafikverket.se

Innehåll

Läsanvisning	5	2.7.4. Beslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken.....	12	4.3. Val av utformning	33
1. Sammanfattning	6	2.8. Planläggningsprocessen	13	4.3.1. Övergripande utformning och gestaltning.....	33
1.1. Beskrivning av projektet.....	6	2.9. Miljö kvalitetsnormer för vatten.....	13	4.3.2. Station.....	36
1.2. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning	6	3. Förutsättningar för delen Långsjön–Sillekrog	14	4.3.3. Banöverbyggnad och spår	37
1.2.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått	6	3.1. Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard... 14		4.3.4. Mark	37
1.3. Samlad bedömning	6	3.1.1. Befintliga järnvägars funktion och standard	14	4.3.5. Broar	39
1.3.1. Projekt mål	6	3.1.2. Befintliga vägars funktion och standard	15	4.3.6. Tunnlrar och tråg	42
1.3.2. Regionala och lokala mål	6	3.1.3. Bytespunkter	16	4.3.7. Teknik för järnvägsdrift	44
1.3.3. Sammanställning av konsekvenser	6	3.2. Trafik och användargrupper.....	16	4.3.8. Anpassning av allmänna vägar	44
1.4. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	7	3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	17	4.3.9. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	45
1.5. Överensstämmelse med tillåtlighetsprövningens villkor.....	7	3.4. Stad och landskap	18	4.3.10. Vibrations- och stömljudsdämpande åtgärder	45
1.6. Markanspråk och pågående markanvändning	7	3.5. Miljö och hälsa	19	4.3.11. Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder	46
1.7. Fortsatt arbete	7	3.5.1. Riksintressen	19	4.3.12. Anläggningar för omhändertagande av vatten.....	46
1.7.1. Efterföljande tillstånd och dispenser.....	7	3.5.2. Natura 2000	20	4.3.13. Servicevägar.....	48
1.7.2. Uppföljning och kontroll	7	3.5.3. Kulturmiljö	20	4.3.14. Utrymning och insats	48
1.8. Genomförande och finansiering	7	3.5.4. Naturmiljö.....	21	4.3.15. Flyttade enskilda vägar och utfarter	49
1.8.1. Genomförande	7	3.5.5. Boendemiljö	21	4.3.16. Flyttade vattendrag.....	49
1.8.2. Finansiering	7	3.5.6. Rekreation och friluftsliv.....	21	4.3.17. Bortvalda utformningsalternativ	50
2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projekt mål	8	3.5.7. Buller	22	4.4. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs.....	50
2.1. Introduktion till projektet	8	3.5.8. Vibrationer och stömljud	22	4.4.1. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	51
2.2. Bakgrund och behov.....	9	3.5.9. Luft.....	23	4.4.2. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.....	51
2.3. Restider och trafikering.....	9	3.5.10. Elektromagnetiska fält	23	4.4.3. Vibrations- och stömljudsdämpande åtgärder.....	51
2.4. Tidplan	10	3.5.11. Risk och säkerhet.....	23	4.4.4. Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder	51
2.5. Ändamål och projekt mål	10	3.5.12. Förenad mark.....	23	4.5. Erbjudande om förvärv	52
2.5.1. Ändamål	10	3.5.13. Hushållning med naturresurser	23	5. Effekter och konsekvenser av projektet.....	53
2.5.2. Projekt mål.....	10	3.5.14. Miljö kvalitetsnormer.....	24	5.1. Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard..	53
2.6. Nationella och regionala mål	11	3.6. Byggnadstekniska förutsättningar	24	5.1.1. Befintliga järnvägars funktion och standard	53
2.6.1. Transportpolitiska mål	11	3.6.1. Geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden	24	5.1.2. Befintliga vägars funktion och standard	53
2.6.2. Nationella miljö kvalitetsmål.....	11	3.6.2. Risk för översvämning	25	5.1.3. Bytespunkter	53
2.6.3. Regionala och lokala mål.....	11	3.6.3. Befintliga ledningar	26	5.2. Trafik och användargrupper.....	53
2.7. Tidigare utredningar och beslut	12	3.7. Angränsande projekt.....	26	5.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	53
2.7.1. Förstudie.....	12	3.7.1. Järnvägsplan för Ostlänken delen Gerstabergr–Långsjön ..	26	5.4. Stad och landskap	53
2.7.2. Beslut om betydande miljö påverkan.....	12	3.7.2. Järnvägsplan för Ostlänken delen Sillekrog–Sjösa.....	26	5.5. Miljö och hälsa	54
2.7.3. Järnvägsutredning, miljö konsekvensbeskrivning	12	3.7.3. Övriga projekt.....	26	5.5.1. Riksintressen.....	54
		4. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv	27	5.5.2. Natura 2000	54
		4.1. Val av lokalisering.....	27	5.5.3. Kulturmiljö	55
		4.2. Val av spår linje.....	27	5.5.4. Naturmiljö.....	56
		4.2.1. Utredningar och val av spår linje	28	5.5.5. Boendemiljö	57
		4.2.2. Bortvalda spår linjer	33	5.5.6. Rekreation och friluftsliv.....	58

5.5.11. Risk och säkerhet	62	10. Fortsatt arbete	81
5.5.12. Förorenad mark	62	10.1. Efterföljande tillstånd och dispenser	81
5.5.13. Hushållning med naturresurser	62	10.1.1. Vattenverksamhet och Natura 2000	81
5.5.14. Miljö kvalitetsnormer	63	10.1.2. Artskydd	81
5.6. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)	64	10.1.3. Fornlämningar	81
5.6.1. Samlad effektbedömning	64	10.1.4. Massor och förorenad jord	81
5.6.2. Transportpolitisk målanalys och fördelningsanalys	64	10.1.5. Strandskydd och biotopskydd	81
5.7. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser ..	64	10.1.6. Samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken	81
5.8. Påverkan under byggtiden	65	10.1.7. Bygglov	82
5.8.1. Översiktligt genomförande	65	10.2. Övrigt efterföljande arbete	82
5.8.2. Masshantering och transporter	67	10.2.1. Åtgärder för kulturmiljö	82
5.8.3. Tillfälliga anläggningar	67	10.3. Kontroller under byggskedet	82
5.8.4. Byggskedets miljökonsekvenser	68	10.4. Kontroller i driftskedet	82
5.8.5. Mark, vatten och resurshållning	70	11. Genomförande och finansiering	83
6. Samlad bedömning	71	11.1. Formell hantering	83
6.1. Måluppfyllelse	71	11.2. Påverkan på kommunala planer	83
6.1.1. Projekt mål	71	11.2.1. Översiktsplan	83
6.1.2. Nationella miljö kvalitetsmål	72	11.2.2. Detaljplaner	83
6.1.3. Regionala och lokala mål	72	11.3. Genomförande	84
6.2. Sammanställning konsekvenser	72	11.3.1. Organisatoriska frågor	84
7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	74	11.3.2. Tidplan	84
7.1. Allmänna hänsynsregler	74	11.3.3. Avtal	84
7.2. Miljö kvalitetsnormer	74	11.3.4. Tillstånd, lov och dispenser	84
7.3. Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	74	11.3.5. Fastighetsrättsliga åtgärder	84
8. Överensstämmelse med tillåtighetsprovningens villkor	75	11.4. Finansiering och kostnad	84
9. Markanspråk och pågående markanvändning	76	11.4.1. Finansiering	84
9.1. Ny järnvägsmark med äganderätt	76	11.4.2. Kostnad	84
9.1.1. Ny järnvägsmark med äganderätt (J)	76	12. Ordlista	85
9.1.2. Ny järnvägsmark med äganderätt, tredimensionell fastighetsbildning (3D-fastighet) (Jt)	77	13. Underlagsmaterial och källor	88
9.2. Ny järnvägsmark med servitutsrätt (Js)	78	13.1. Referenser	88
9.3. Nytt vägområde med vägrätt (V)	79		
9.4. Nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi)	79		
9.5. Markanspråk med tillfällig nyttjanderätt (T)	79		
9.6. Indragning av väg från allmänt underhåll (X)	80		
9.7. Kombinerade markanspråk	80		

Läsanvisning

Denna planbeskrivning innehåller följande delar:

I *kapitel 1* ges en sammanfattning av aktuell delsträcka inom utbyggnaden av Ostlänken.

I *kapitel 2* beskrivs Ostlänken inklusive tidigare planläggning mer i detalj. I kapitlet beskrivs motiv för utbyggnad och vilka mål som projektet ska uppnå.

I *kapitel 3* beskrivs förutsättningar för aktuell delsträcka utifrån ett antal olika perspektiv såsom exempelvis funktion i nuvarande transportsystem, miljö och hälsa samt byggnadstekniskt.

I *kapitel 4* beskrivs tidigare val av lokalisering, samt utformningen av utbyggnadsförslaget. Här ges även en översiktlig beskrivning av utredda och förkastade alternativa förslag till utformning. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått redovisas.

I *kapitel 5* beskrivs effekter och konsekvenser av den föreslagna järnvägsanläggningen för tågtrafik och andra trafikslag, miljö och markanvändning. Även påverkan under byggskedet beskrivs liksom påverkan på riksintressen.

I *kapitel 6* presenteras en samlad bedömning av hur väl projektet svarar upp mot målen och vilka konsekvenser det ger.

I *kapitel 7* presenteras planens överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden.

I *kapitel 8* presenteras planens överensstämmelse med tillåtighetsprovningens villkor.

I *kapitel 9* ges information om markanspråk och pågående markanvändning med information om och motiv till mark som tas i anspråk med olika typ av rättigheter inklusive tillfälliga markanspråk.

I *kapitel 10* beskrivs fortsatt arbete och erforderliga tillstånd och dispenser.

I *kapitel 11* beskrivs genomförandet av projektet. Här ges en beskrivning av planens formella hantering, organisatoriska och fastighetsrättsliga åtgärder, samt kostnader och finansiering.

I *kapitel 12* finns en ordlista för ord och förkortningar som används i planbeskrivningen.

I *kapitel 13* finns slutligen en sammanställning av underlagsmaterial och källor.

1. Sammanfattning

1.1. Beskrivning av projektet

Denna planbeskrivning ingår i järnvägsplanen för Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog. Ostlänken är en 16 mil lång dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping. Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum ska byggas i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana som ansluter Skavsta flygplats och centrala Nyköping med den nya stambanan.

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.

De nya stambanorna ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Redan idag är Södra stambanan mellan Norrköping och Linköping, samt Västra stambanan på sträckan Katrineholm–Flen–Järna, hårt belastade med trafik. Den höga belastningen innebär förlängda restider till följd av exempelvis hastighetsnedsättningar och underhållsarbeten. Det råder också stor 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.

Ostlänken ingår i *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029*, vilken fastställdes av regeringen i juni 2018. Den 23 juni 2021 lämnade regeringen uppdrag till Trafikverket att presentera ett förslag till en ny trafikslagsövergripande nationell plan för transportinfrastrukturen för perioden 2022–2033. Uppdraget är tydligt med att de nya stambanorna ska färdigställas och Ostlänken genomföras.

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. I ett kompletterande beslut från den 15 april 2019 beslutade Länsstyrelsen, med stöd av 2 kapitlet 4 § Lag om byggande av järnväg (1995:1649), att järnvägsprojekt Ostlänken, delen inom Trosa kommun, innefattande de anslutningar av allmänna vägar som berörs, kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

1.2. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

Vald lokalisering har tagits fram inom ramen för förstudie och järnvägsutredning. Då regeringen givit tillåtlighet för projektet, den 7 juni 2018, är den huvudsakliga lokaliseringen genom val av korridor prövad. Tillåtlighetsprövningen innebar att regeringen prövar tillåtlighet enligt miljöbalken inom en avgränsad korridor. Tillåtligheten för Ostlänken är förenad med villkor för genomförandet.

Till grund för val av lokalisering och utformning ligger bedömning av funktion, påverkan på landskap samt på människa och samhälle, livscykelkostnad och klimatpåverkan. Lokaliseringar, anpassningar och utformningsalternativ har studerats för att minimera markintrång samt påverkan på människa och miljö, samtidigt som hänsyn tagits till att genomförandet av järnvägsplanen inte får innebära oskälig kostnad. Ett omfattande arbete har lagts ner på att miljöanpassa linjesträckningen av järnvägen. Dessutom har målpuppfyllelse av transportpolitiska mål, nationella miljö kvalitetsmål och projektspecifika mål för projektet Ostlänken utvärderats för de olika spåralternativen.

Järnvägsplanen för Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, sträcker sig från Långsjön i norr till Sillekrog i söder. Den nordligaste delen av Ostlänken, Gerstabergr–Långsjön, ansluter till den aktuella delen Långsjön–Sillekrog strax söder om Kyrksjön och den planerade Södra Edebyttunnelns södra mynning. Järnvägen passerar den uppodlade sänkan Lindefältet på bank och korsar en väg som leds om. I Lindefältets södra del, nära E4, går Ostlänken in i en cirka 4 kilometer lång tunnel. Järnvägstunneln kommer att korsa under E4 och under större delen av Natura 2000-området Tullgarn södra samt under befintlig järnväg Södra stambanan.

Söder om tunneln övergår järnvägen till att gå på en kort bank innan den fortsätter på en cirka 900 meter lång bro. Bron fortsätter över dike och åkermark i dalgångens mitt och passerar nära den mindre höjden med trafikplats Vagnhärad. E4 korsas i sned vinkel och järnvägen fortsätter på bro över åkermark och ansluter till ett skogsklätt höjdparti som sträcker sig mellan Norasjöns dalgång och Trosaåns dalgång. I skogspartiet nordväst om Vagnhäradas tätbebyggelse ligger järnvägen omväxlande i marknivå, på bank och i skärning. Mellan Fredriksdalsvägen och väg 838 Kalkbruksvägen kommer en ny järnvägsstation att anläggas.

Fredriksdalsvägen blir avskuren av den nya järnvägen och leds om på järnvägens västra sida, söderut till Kalkbruksvägen. Järnvägen passerar på en 40 meter lång bro över Kalkbruksvägen. Vägen sänks cirka 1,5 meter vid korsningspunkten.

I skogspartiet mellan Kalkbruksvägen och Trosaåns dalgång ligger järnvägen i marknivå med mindre skärningar och bankar. Järnvägens markläge genom skogspartiet övergår till broläge strax innan Lundbyvägen och Trosaåns dalgång. Hela Trosaåns dalgång korsas på en cirka 1 700 meter lång bro. Bron passerar över vägarna 837 och 800 i södra delen av dalgången. Ostlänken ligger nära E4 i mindre skärning och mindre bank över dalgången vid Sillefältet. I södra delen av Sillefältet korsar järnvägen Västerleden, väg 782. Vägen byggs om och en ny vägbro anläggs över järnvägen.

Söder om dalgång vid Sillefältet tar Silleskog vid. Här går järnvägen direkt in i ett höjdparti i en cirka 650 meter lång tunnel, Hillestatunneln. Därefter ligger resterande järnvägssträcka på en relativt plan, småkuperad skogsmarksplåtå vilket gör att storleken på bankar och skärningar begränsas. Ett mindre vattendrag passerar på en cirka 70 meter lång bro och ett öppet markområde med sämre bärighet passerar på en cirka 220 meter lång bro. Fram till järnvägsplanens slut ligger järnvägen i mindre skärning som övergår i låg bank.

Den totala längden på delen Långsjön–Sillekrog är 13,2 km, varav 5,7 km är på mark, 2,9 km på bro och 4,5 km i tunnel.

1.2.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

De skyddsåtgärder som är juridiskt bindande och som kommer att genomföras redovisas på plankarta och fastställs. Syftet med åtgärderna är att förebygga störningar när järnvägen är färdigbyggd och öppnad för trafik. De skyddsåtgärder som ska fastställas består av järnvägsnära bullerskyddsskärmar, bullerskyddsvall, fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder och skydd av uteplats, järnvägsnära faunastängsel, stomljuddämpande åtgärd samt skärm för skydd av Natura 2000-naturtyp. Andra skyddande åtgärder och försiktighetsmått såsom placering av järnvägen i tunnel eller på bro, landskapsmodellering och fågelavvisare är inarbetade i anläggningen.

Under byggtiden vidtas ett flertal åtgärder för att minimera påverkan på natur- och kulturmiljö samt boendemiljö. Tillfälliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggtiden fastställs inte i järnvägsplanen. Behov av åtgärder under byggtiden förankras med tillsynsmyndighet och uppfyllanden av åtgärderna säkerställs genom kontrollprogram.

1.3. Samlad bedömning

1.3.1. Projektmål

Järnvägsplanen bedöms i hög grad bidra till uppfyllnad av målen för funktion, restid, resecentrum, gestaltning och säkerhet. Målen för kulturmiljö, landskap och friluftsliv, natur- och vattenmiljö, hälsa samt klimat och resurshushållning bedöms i viss grad vara uppfyllda.

1.3.2. Regionala och lokala mål

Ostlänken bidrar i hög grad till uppfyllande av regionala och lokala miljömål, främst genom potentialen att andelen trafik på järnväg kan öka jämfört med vägtrafik.

1.3.3. Sammanställning av konsekvenser

Den nya järnvägen bidrar till minskad kapacitetsbelastning på befintliga stambanor, och det utökade turutbudet och kortare restiderna förväntas kraftigt öka det nationella och regionala resandet via Ostlänken. Järnvägsplanen bidrar vidare till en förstärkning av kopplingen mellan regionerna Östergötland, Södermanland och Stockholm/Mälardalen.

Järnvägsplanen leder till negativa miljökonsekvenser, trots anpassningar till omgivningen. Det beror till stor del på det stora fysiska intrånget som järnvägsplanen medför. Mark kommer att tas i anspråk i det historiska odlingslandskapet och äldre vägar behöver tas bort eller får en ny lokalisering vilket är negativt för kulturmiljön. Många fornlämningar berörs av den planerade järnvägsanläggningen.

Den nya järnvägen kommer att påverka vissa arter såsom fåglar negativt trots ett antal åtgärder som skyddar naturmiljön. Järnvägen kommer att innebära en tillkommande barriär för djur i landskapet. För att minska konsekvenserna byggs broar och tunnlar som möjliggör passager för djur både under och över järnvägen längs med hela järnvägssträckan.

Denna järnvägsplan kommer att innebära vissa negativa konsekvenser för jordbruksmarken genom direkt intrång, uppdelning i mindre markytor och långvarig negativ påverkan till följd av byggskedet.

Bidraget till den ekvivalenta ljudnivån från den nya järnvägen är på merparten av delsträckan litet. Med en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder klarar bullerberörda byggnader gällande bullervillkor enligt regeringens tillåtlighetsbeslut. Ett fåtal byggnader erbjuds förvärv.

Under byggskedet kommer skogsavverkning och transporter krävas, vilket kommer att leda till utsläpp av växthusgaser. Även materialproduktion av exempelvis den räls, betong och armeringsstål som järnvägen byggs upp av samt de anläggningsmaskiner som kommer att användas bidrar till utsläpp av växthusgaser.

Vissa boende och verksamhetsutövare kan också bli berörda av mark-intrång, eller behöva flytta på grund av den nya järnvägens dragning. För dessa direkt berörda kommer de negativa konsekvenserna att bli stora.

1.4. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler bedöms vara uppfyllda genom bland annat genomförande av samrådsprocesser, lokaliseringsutredningar, skyddsåtgärder och kontrollprogram.

Järnvägsplanen bedöms inte påverka möjligheterna att uppnå miljö-kvalitetsnormerna för anslutande vattenförekomster respektive grund-vattenförekomster, förutsatt att skadeförebyggande åtgärder genomförs om behov uppstår. Miljö kvalitetsnormerna för omgivningsbuller respektive utomhusluft påverkas inte av järnvägsplanen.

I Trosaåns dalgång berör Ostlänken riksintresse för kulturmiljövård, Trosaåns dalgång. Konsekvenserna på riksintresset bedöms som stora till mycket stora. Regeringens tillåtlighetsbeslut talar om på vilka villkor Ostlänken får lov att komma i konflikt med exempelvis andra riksintressen. Med föreskrivna villkor kommer skadorna på riksintresset i Trosaåns dalgång att kunna motverkas så långt som möjligt.

Järnvägsplanen berör Natura 2000-området Länestaheden, som får en liten påverkan av buller under byggskedet. Järnvägsplanen berör även området Tullgarn, som omfattar Natura 2000-området Tullgarn södra samt är av riksintresse för naturvården och för friluftsliv. Järnvägen passerar Tullgarn i tunnel och undviker därmed påverkan på flera områden av riksintresse för friluftsliv, naturvården och Natura 2000-områden. Tillstånd för passage av Natura 2000-området Tullgarn södra kommer att sökas separat, enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken. Samprovning sker tillsammans med ärendet om tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Järnvägsplanen strider inte mot riksintressen för kommunikation och är anpassat till att E4 som riksintresse inte ska påverkas under driftskedet.

1.5. Överensstämmelse med tillåtlighetsprovningens villkor

Regeringen beslutade den 16 april 2015 med stöd av 17 kapitlet 3 § miljöbalken att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kapitlet miljöbalken. Den 7 juni 2018 meddelade regeringen tillåtlighet.

Tillåtlighetsvillkoren bedöms vara uppfyllda respektive delvis uppfyllda. Anpassningar har gjorts avseende bland annat anläggningens läge i plan och profil, utformning och skyddsåtgärder. Samråd har hållits med berörda länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter vilket har bidragit till uppfyllnad av tillåtlighetsprovningens villkor. Det villkor som delvis är uppfyllt gäller klimatpåverkan, på grund av att plan för åtgärder för att minska klimatpåverkan kvarstår och färdigställs efter planskedet. Villkoret avseende masshantering kan inte utvärderas ännu, men anläggningens utformning med ytor för hantering av massor möjliggör för att villkoret ska kunna uppfyllas i kommande skeden.

1.6. Markanspråk och pågående markanvändning

Anläggningen kommer att ta mark i anspråk, både tillfälligt och permanent för järnvägsändamål samt för de vägar som påverkas av järnvägen. Till järnvägsanläggningen hör spår och de övriga fasta anordningar som behövs för spårens bestånd, drift eller brukande.

Vid utformning och lokalisering av järnvägsanläggningen har utgångspunkten varit att markanspråken ska bli så små som möjligt utan att påverka järnvägens funktion. Att minimera markanspråket får dock inte innebära oskäligen kostnad.

Totalt kommer cirka 100 hektar att tas med permanent markanspråk, varav cirka 60 hektar utgör markanspråk med äganderätt, inklusive tredimensionell fastighetsbildning, cirka 30 hektar utgör permanent markanspråk med servitutsrätt, cirka 0,7 hektar utgör vägområde med vägrätt, cirka 2,5 hektar utgör vägområde med inskränkt vägrätt. Tillfällig nyttjanderätt omfattar totalt cirka 110 hektar. Under byggtiden kommer en stor andel av servitutsrättigheterna att omfattas av tillfällig nyttjanderätt. Cirka 0,2 hektar av befintliga vägrätter berörs av indragning av väg från allmänt underhåll. Av den permanent ianspråktagna marken bedöms cirka 21 hektar utgöras av jordbruksmark och cirka 25 hektar skogsmark.

1.7. Fortsatt arbete

1.7.1. Efterföljande tillstånd och dispenser

Under det fortsatta arbetet krävs anmälan, dispenser och tillstånd samt kontroller under byggskedet.

Tillstånd kommer att sökas för vattenverksamhet, passage av Natura 2000-området Tullgarn södra, ändringar av markavvattningsföretag och borttagande av fornlämningar. Strandskyddsdispens kommer att sökas för ersättningsvägar.

Dispens enligt artskyddsförordningen kan komma att bli aktuellt.

Anmälningar och tillstånd krävs även för massor och förorenad jord. Bygglov kommer att behöva sökas för ett antal åtgärder inom planområdet.

1.7.2. Uppföljning och kontroll

Arbete pågår med att ta fram miljökrav för upphandling av entreprenör.

Före byggstart utformas uppföljningsprogram inom flera teknikområden med syfte att säkerställa kontroll och uppföljning av verksamheten och den påverkan som kan uppkomma i omgivningen under byggskedet. Programmen beskriver vilka kontroller som ska utföras, när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna.

Vid behov kommer Trafikverket även i driftskedet att följa upp de miljö-åtgärder som genomförs och säkerställa att ställda krav följs.

1.8. Genomförande och finansiering

1.8.1. Genomförande

Trafikverket ansvarar för upprättande och granskning av järnvägsplanen. Trafikverket blir även spårinnehavare av anläggningen.

Denna järnvägsplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprovning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen.

Efter granskning och eventuella ändringar begärs fastställelse av planen. Järnvägen måste i huvudsak byggas på det sätt som visas i den fastställda planen. En fastställd och lagakraftvunnen plan ger Trafikverket rätt att förvärva mark som behövs för järnvägen. Järnvägsplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för byggandet av anläggningen. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt när järnvägsplanen har vunnit laga kraft.

Fastighetsägaren har rätt till ersättning för mark som tas i anspråk. Även den som har nyttjanderätt eller någon annan särskild rätt till en fastighet kan ha rätt till ersättning. Avtal tecknas mellan Trafikverket och berörda fastighetsägare för att reglera intrång och kompensation.

Hela Ostlänken planeras med successiv byggstart under åren 2017–2024 och beräknas vara färdig år 2035.

1.8.2. Finansiering

Anläggningskostnaden för hela Ostlänken uppgår till cirka 83 miljarder kronor i 2017 års prisnivå, varav delen Långsjön–Sillekrog kostar cirka 7,5 miljarder kronor i 2017 års prisnivå.

2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

2.1. Introduktion till projektet

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 nya stambanor i Sverige. Ostlänken är en 16 mil lång dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping, se Figur 2.1.1.

Ostlänken går genom tre län: Stockholm, Södermanland och Östergötland. Fem nya resecentrum ska byggas i Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping, se Figur 2.1.2. Vid Skavsta och Nyköping byggs en bibana som ansluter Skavsta flygplats och centrala Nyköping med den nya stambanan.



Figur 2.1.1. Ostlänken, en del av nya stambanor mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Ostlänken är blå markering mellan Järna och Linköping.

De snabba persontågen 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 befintliga stambanorna). Det ger även förbättrade möjligheter till omledning av trafiken, så att järnvägssystemet blir mindre sårbart.

Den befintliga delen av Södra stambanan, 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 de nya stambanorna är fullt utbyggda förkortas restiderna även på sträckorna Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö vilket knyter Sveriges tre största städer närmare varandra.



Figur 2.1.2. Ostlänkens planerade sträckning. Grå linje redovisar befintlig järnväg, Södra stambanan.

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

- Gerstaberget-Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län
- Långsjön-Sillekrog, Södertälje kommun, Stockholms län samt Trosa och Nyköpings kommuner, 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-Loddbysjö, Nyköpings kommun, Södermanlands län och Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Loddbysjö-Klinga, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Klinga-Bäckeby, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Bäckeby-Tallboda, Norrköpings och Linköpings kommuner, Östergötlands län.

En lokaliseringsutredning som ingår i järnvägsplan inom Linköpings centrala delar är påbörjad och kan komma att påverka omfattningen av järnvägsplanen Bäckeby–Tallboda. Namnet på denna järnvägsplan är därför inte bestämd ännu.

Denna planbeskrivning tillhör järnvägsplanen för Långsjön–Sillekrog, se karta Figur 2.1.3.

2.2. Bakgrund och behov

Ostlänken ingår i *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029* (Trafikverket, 2018a-b), vilken fastställdes av regeringen i juni 2018. Den 23 juni 2021 lämnade regeringen uppdrag till Trafikverket att presentera ett förslag till en ny trafikslagsövergripande nationell plan för transportinfrastrukturen för perioden 2022–2033. Uppdraget är tydligt med att de nya stambanorna ska färdigställas och Ostlänken genomföras.

De nya stambanorna ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Redan idag är Södra stambanan mellan Norrköping och Linköping, samt Västra stambanan på sträckan Katrineholm–Flen–Järna, hårt belastade med trafik. Den höga belastningen innebär förlängda restider till följd av exempelvis hastighetsnedsättningar och underhållsarbeten. Det råder också stor 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.

2.3. Restider och trafikering

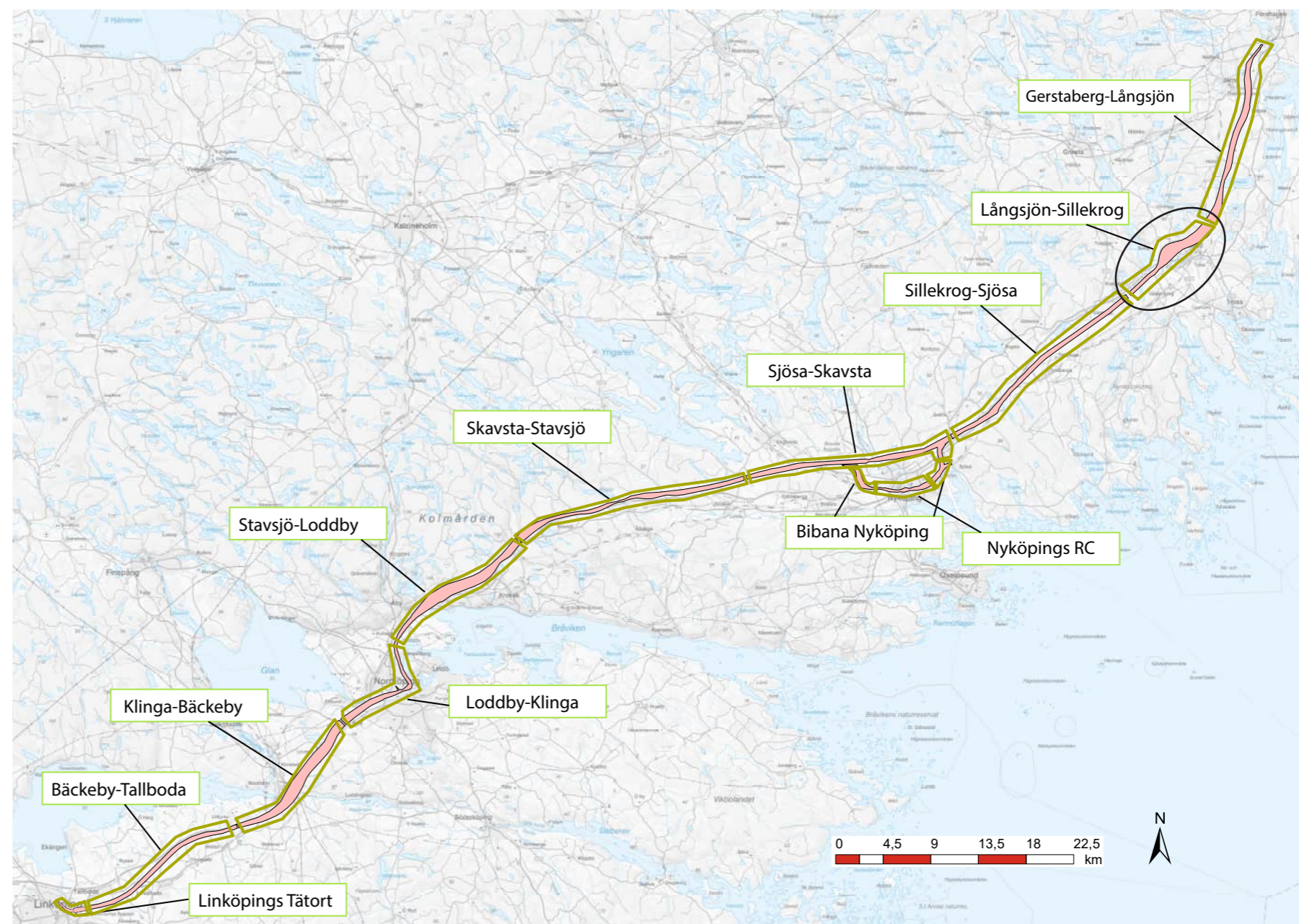
Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen. Den bidrar till kortare restider mellan Östergötland och Mälardalen och därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Restiderna förkortas också med de nya stambanorna på sträckorna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö, vilket knyter Sveriges tre största städer närmare varandra. När de nya stambanorna är fullt utbyggda 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. Målet för tågtrafiken är att kunna köra sträckan Gerstabergr–Linköping på 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 regionaltågs- och godstågstrafik på ovan nämnda befintliga banor.

Ostlänken beräknas vara i bruk år 2035. Banan kommer att vara tillgänglig för 18 timmars sammanhängande trafik varje dygn året om. Tidpunkterna kan variera men normalt är det trafik mellan klockan 06.00 och 24.00. Banan ska vara tillgänglig för underhåll under sex timmar per dygn.

Följande uppgifter gäller för trafikering (sammanlagt antal tåg i båda riktningarna per vardagsmedeldygn) på den aktuella sträckan av Ostlänken år 2040. Siffrorna är preliminära, men kapacitet finns för dessa i systemet:

- 50 snabba persontåg som är mellan 200 meter och 400 meter långa och går i 250 km/tim
- 84 regionaltåg som är mellan 125 meter och 250 meter långa och går i 250 km/tim.

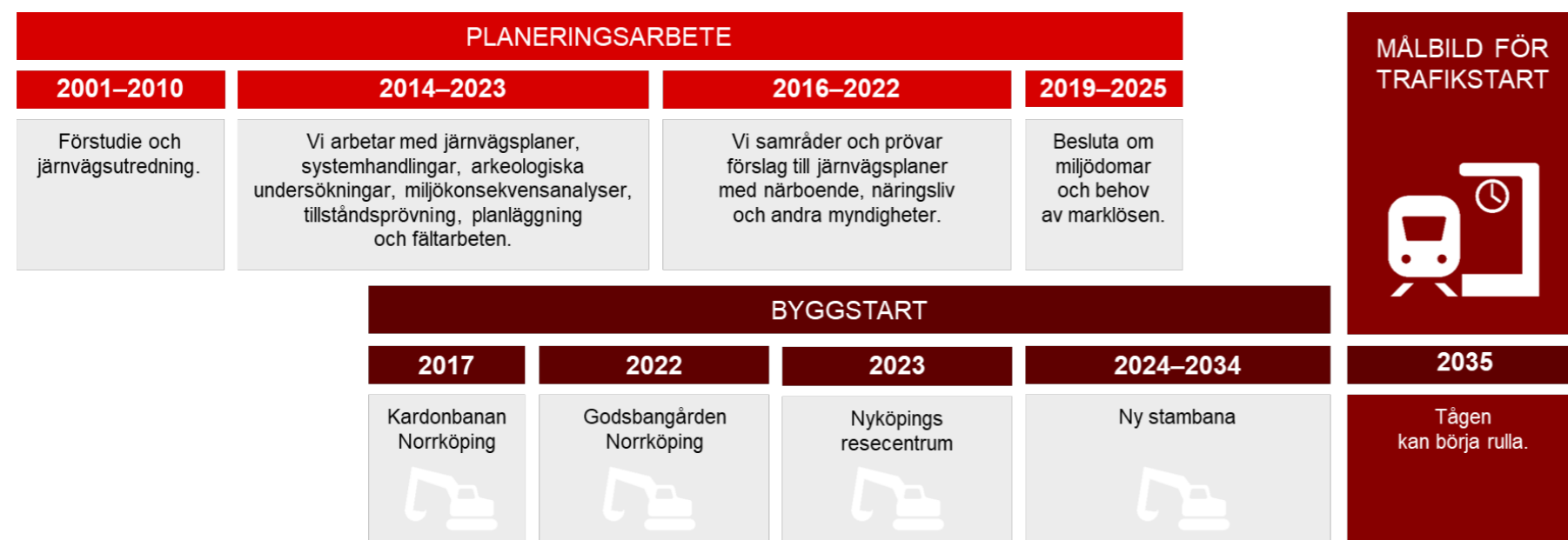


Figur 2.1.3. Ostlänken, aktuell delsträcka är markerad. Grön linje visar principiell avgränsning av respektive järnvägsplan, rosa markering visar tillfällighetskorridoren för respektive järnvägsplan.

2.4. Tidplan

Ostlänken har en successiv byggstart under åren 2017–2024 och beräknas vara färdig år 2035, se Figur 2.4.1. De arbeten som har påbörjats avser Kardonbanan och kommer att följas av byggandet av en ny godsbangård i Norrköping. Dessa byggs om som en förberedelse för att ge plats åt Ostlänken. Därefter startar byggande av Nyköpings resecentrum. Byggandet av den nya stambanan beräknas kunna påbörjas 2024.

Ostlänken kommer att byggas ut vartefter järnvägsplanerna vinner laga kraft. Utbyggnaden planeras ske i tre etapper med början norrifrån i Gerstabergr. De tre etapperna är Gerstabergr–Nyköping, Nyköping–Norrköping och Norrköping–Linköping. Denna järnvägsplan ingår i etappen Gerstabergr–Nyköping med beräknad byggstart år 2024, då anläggningsarbeten med bland annat grundförstärkning och tunnel- och brobyggen påbörjas. För att kunna lägga räls och göra vissa installationsarbeten (BEST – står för de olika teknikslagen i järnvägssystemet: bana, el, signal och tele/radio) krävs att angränsande järnvägsplanesträckor som ansluter till befintlig järnväg har byggts. Först när BEST-arbetena för etappen är genomförda utförs förbesiktning och provdrift av järnvägsanläggningen inför Transportstyrelsens godkännande. Därefter kan etappen öppnas för trafik.



Figur 2.4.1. Ostlänkens tidplan.

2.5. Ändamål och projektmål

Ändamålen och projektmålen för Ostlänken bygger på de transportpolitiska målen och de nationella miljökvalitetsmålen. Mer om dessa finns under kapitel 2.6 *Nationella och regionala mål*.

2.5.1. Ändamål

- Ostlänken ska vara en del av en de nya stambanorna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö.
- Ostlänken ska bidra till regionförstoring Östergötland–Södermanland–Mälardalen.
- Ostlänken ska bidra till kortare restider med tåg på sträckan Stockholm–Linköping och Stockholm–Malmö/Köpenhamn, samt Stockholm–Göteborg.
- Restiden utan uppehåll mellan Stockholm och Göteborg då systemet är utbyggt ska vara 2 timmar och 8 minuter, samt Stockholm och Malmö 2 timmar och 35 minuter.
- Ostlänken ska bidra till förbättrad kapacitet i järnvägssystemet.

2.5.2. Projektmål

I följande avsnitt redovisas de projektmål som är formulerade för Ostlänken och som är direkt kopplade till denna sträcka och framtagandet av järnvägsplan.

Funktion

Ostlänken ska möjliggöra för tågresor i hög hastighet och med hög turtäthet över långa och medellånga avstånd.

Ostlänken ska tillföra ny kapacitet i järnvägssystemet samt frigöra kapacitet på befintliga banor: delar av Södra stambanan, delar av Västra stambanan och Nyköpingsbanan.

Restid

Tiden det tar för tåg på Ostlänken att köra sträckan Gerstabergr–Linköping ska inte överskrida 42 minuter (inklusive 8 procent gångtidsmarginal, det vill säga tidtabellens kvalitetstillägg som ska kompensera tidsförluster vid exempelvis mindre störningar, dåligt väglag eller förarbeteende). Delsträckan Långsjön–Sillekrog ingår i Gerstabergr–Sillekrog där restiden inte ska överskrida 7 minuter 15 sekunder (inklusive 8 procent gångtidsmarginal).

Resecentrum

- Korta bytestider mellan tåg och övrig kollektivtrafik och cykel ska eftersträvas för att bidra till ett attraktivt resecentrum.
- Plattformsanslutningar och plattformar ska utformas så att bytespunkten upplevs trygg och säker.
- Resecentrum och bytespunkter ska utformas i samråd med kommunen så att de blir en integrerad del av staden och med långsiktigt perspektiv.
- Tydlig information och stationens utformning ska bidra till att bytespunkten upplevs som lättorienterad.

Gestaltning

- Ostlänken ska bidra till att järnvägen uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel.
- Ostlänken ska samspela med det landskap den är placerad i och utformas med omsorg för dess karaktär, funktion och värden.
- Ostlänkens mål är en hållbar järnvägsanläggning som med en god arkitektonisk kvalitet bidrar till en långsiktig positiv samhällsutveckling.

Kulturmiljö, landskap och friluftsliv

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

Natur- och vattenmiljö

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

Hälsa

- De boendes miljö ska vara god och hälsosam.

Klimat och resurshushållning

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

Det övergripande säkerhetsmålet för driften av Ostlänken utgår från det transportpolitiska hänsyns-, respektive funktionsmålen som berör säkerhet:

- Anläggningen ska utformas så att antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransport-området fortlöpande minskar (hänsynsmålet).
- Anläggningen ska utformas så att den är användbar för personer med funktionsnedsättning (funktionsmålet).

Driftskede

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.

För berörda människor innebär detta följande:

- Järnvägstrafiken på Ostlänken ska bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög för resenärer och tågpersonal som vid dagens järnvägstrafik.
- Barns och funktionshindrade personers behov ska särskilt beaktas.
- Anläggningen ska utformas så att det förebyggs att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaktsamhet eller intrång.
- Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs.
- Anläggningen ska utformas så att underhållspersonalens säkerhet beaktas.
- Räddningstjänsten ska ges möjlighet att stödja vid utrymning.
- Räddningstjänstpersonalens säkerhet i händelse av en insats ska beaktas.

För järnvägsanläggningen och de skyddsvärden i omgivningen i övrigt som omfattas av de angivna målen innebär detta:

- Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs.
- Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitligheten även i händelse av olycka.

Byggskede

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.

2.6. Nationella och regionala mål

2.6.1. Transportpolitiska 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 en långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Det övergripande målet stöds av ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

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.

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

2.6.2. Nationella miljö kvalitetsmål

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 miljö kvalitetsmål som är formulerade utifrån den miljöpåverkan naturen antas tåla och som definierar det tillstånd för miljön som miljöarbetet ska sikta mot.

Miljö kvalitetsmålen är en grundläggande utgångspunkt för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå. Följande nationella mål bedöms vara relevanta för Ostlänken. (Målen Skyddande ozonskikt och Storslagen fjällmiljö berörs inte.)

- 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.*

2.6.3. Regionala och lokala mål

Projektmålen utgår från bland annat regionala och kommunala miljömål.

Länsstyrelsen har uppdraget att samordna det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljömålen. För länet gäller som regionala miljömål de nationella miljö kvalitetsmålen med tillhörande preciseringar och etappmål som regeringen har beslutat om.

Trosa kommun har inte några sammanställda miljömål redovisade men har sedan år 1994 en miljöpolicy som säger i sitt första stycke att: ”kommunen ska arbeta systematiskt i riktning mot ett uthålligt samhälle som baseras på användning av förnyelsebara naturresurser. Användningen av långlivade, naturfrämmande ämnen ska minimeras. Naturens mångfald och kretsloppens kapacitet ska bibehållas eller ökas. Omsättningen av energi och material ska ske på en nivå som svarar mot de naturliga kretsloppens kapacitet.”

2.7. Tidigare utredningar och beslut

2.7.1. Förstudie

En förstudie genomfördes under 2002–2003 av Nyköping–Östgötalänken AB och omfattade sträckan Järna–Linköping (Nyköping–Östgötalänken AB, 2003). 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.

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

Beslutet om betydande miljöpåverkan från den 9 oktober 2002 innefattade inte de allmänna vägar som berörs. I ett kompletterande beslut från den 15 april 2019 beslutade Länsstyrelsen, med stöd av 2 kapitlet 4 § lag om byggande av järnväg (1995:1649), att järnvägsprojekt Ostlänken, delen inom Trosa kommun, innefattande de anslutningar av allmänna vägar som berörs, kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

2.7.3. Järnvägsutredning, miljökonsekvensbeskrivning

En järnvägsutredning togs fram av Banverket åren 2004–2010. Järnvägsutredningen utfördes som en gemensam del för hela Ostlänken (Banverket, 2009a) och en avsnittsutredning för sträckan Järna–Norrköping (Banverket, 2009b) respektive sträckan Norrköping–Linköping (Banverket, 2009c). 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 avsnittspecifika förutsättningar, analys av trafiksystem, genomförbara alternativ och jämförelse mellan korridoralternativen.

Järna–Norrköping

Järnvägsutredningen för sträckan Järna–Norrköping (Loddbys) (Banverket, 2010) grundar sig på tre korridorerna från förstudien. Blå korridor avfärdades inledningsvis och utredningen fokuserade främst på röd korridor och grön korridor, se Figur 2.7.3.1. Det alternativ som ansågs mest fördelaktigt var röd korridor, som i grova drag följer E4. Järnvägen kunde dock inte följa motorvägen annat än på korta sträckor, på grund av geometriska krav. På delen mellan Stavsjö och Loddbys låg korridoren norr om E4 och korsade motorvägen och Södra stambanan strax sydost om Åby.

Norrköping–Linköping

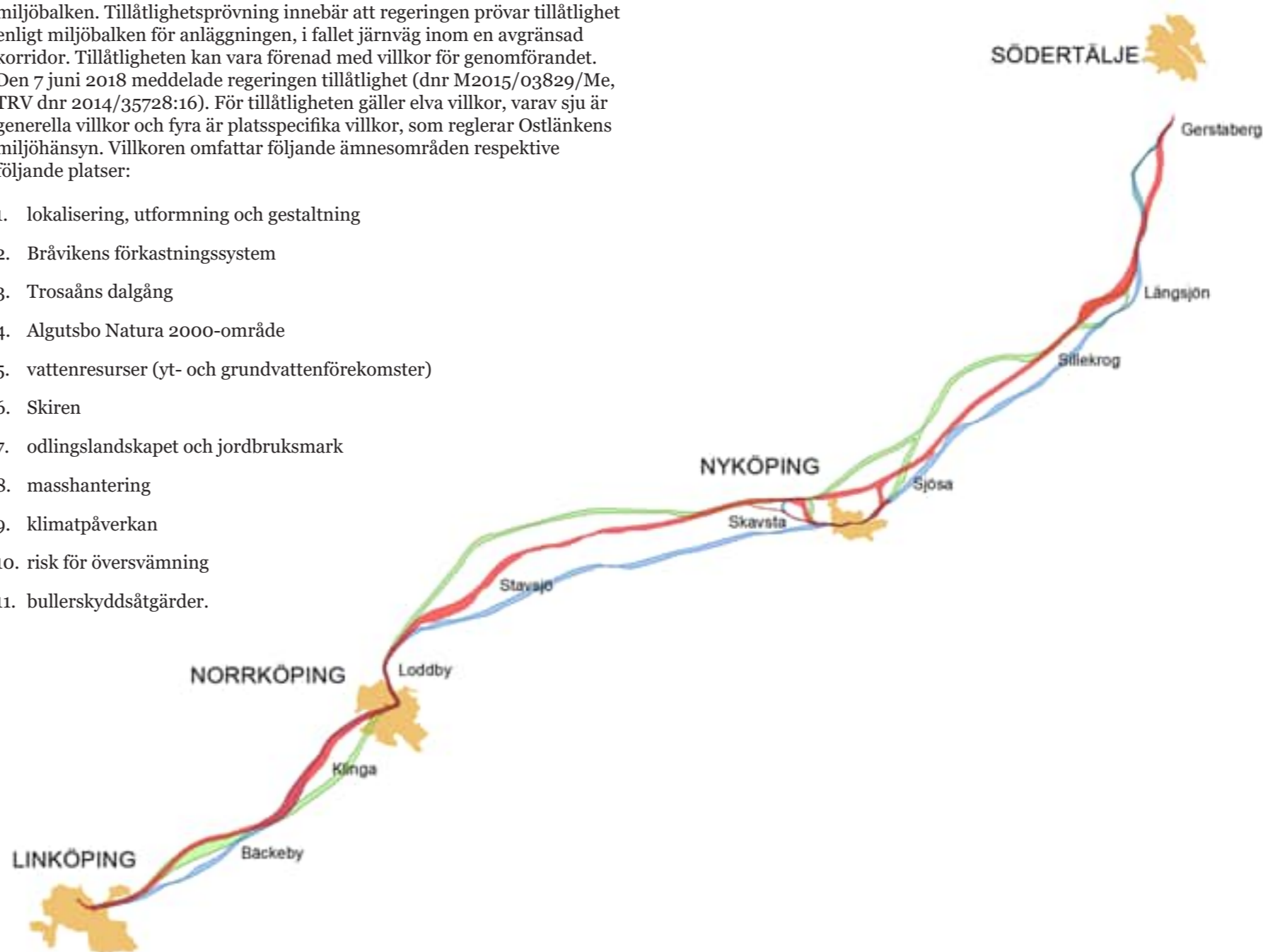
Även för järnvägsutredningen Norrköping (Loddbys)–Linköping C (Trafikverket, 2010) låg de tre korridorerna från förstudien till grund. Se Figur 2.7.3.1.

På sträckan Loddbys–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.

2.7.4. Beslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken

Regeringen beslutade den 16 april 2015 med stöd av 17 kapitlet 3 § miljöbalken att tillåtligheten av Ostlänken ska prövas enligt 17 kapitlet miljöbalken. Tillåtlighetsprövning innebär att regeringen prövar tillåtlighet enligt miljöbalken för anläggningen, i fallet järnväg inom en avgränsad korridor. Tillåtligheten kan vara förenad med villkor för genomförandet. Den 7 juni 2018 meddelade regeringen tillåtlighet (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.



Figur 2.7.3.1. Utredda korridorer i järnvägsutredning Ostlänken.

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

I denna järnvägsplan är villkor 3 av de platsspecifika villkoren aktuellt, samt samtliga generella villkor.

2.8. Planläggningsprocessen

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. 6 kapitlet i miljöbalken ändrades den 1 januari 2018.

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 hålls tillgänglig för granskning. Samråden ska belysa järnvägens lokalisering, utformning och miljöpåverkan. Synpunkterna som kommer in under samråden sammanställs i en samrådsredogörelse.

Efter samrådsprocessen hålls planen tillgänglig för granskning för allmänheten så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Se vidare avsnitt 11.1 *Formell hantering*.

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 2.8.1.

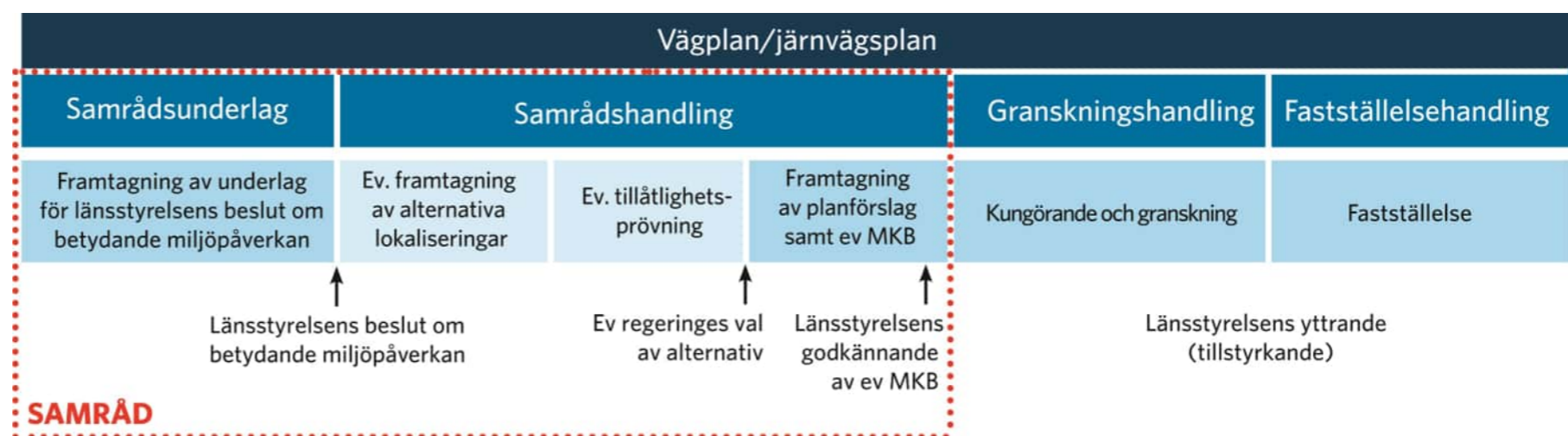
Utbyggnaden av Ostlänken innebär påverkan på befintliga vägar. Ombyggnaden av allmänna vägar för att möjliggöra Ostlänken regleras i järnvägsplanen, enligt väglagen.

I Figur 2.8.2 framgår de dokument som tas fram inom planläggningsprocessen, varav denna planbeskrivning är ett underlag till de juridiskt bindande plankartorna.

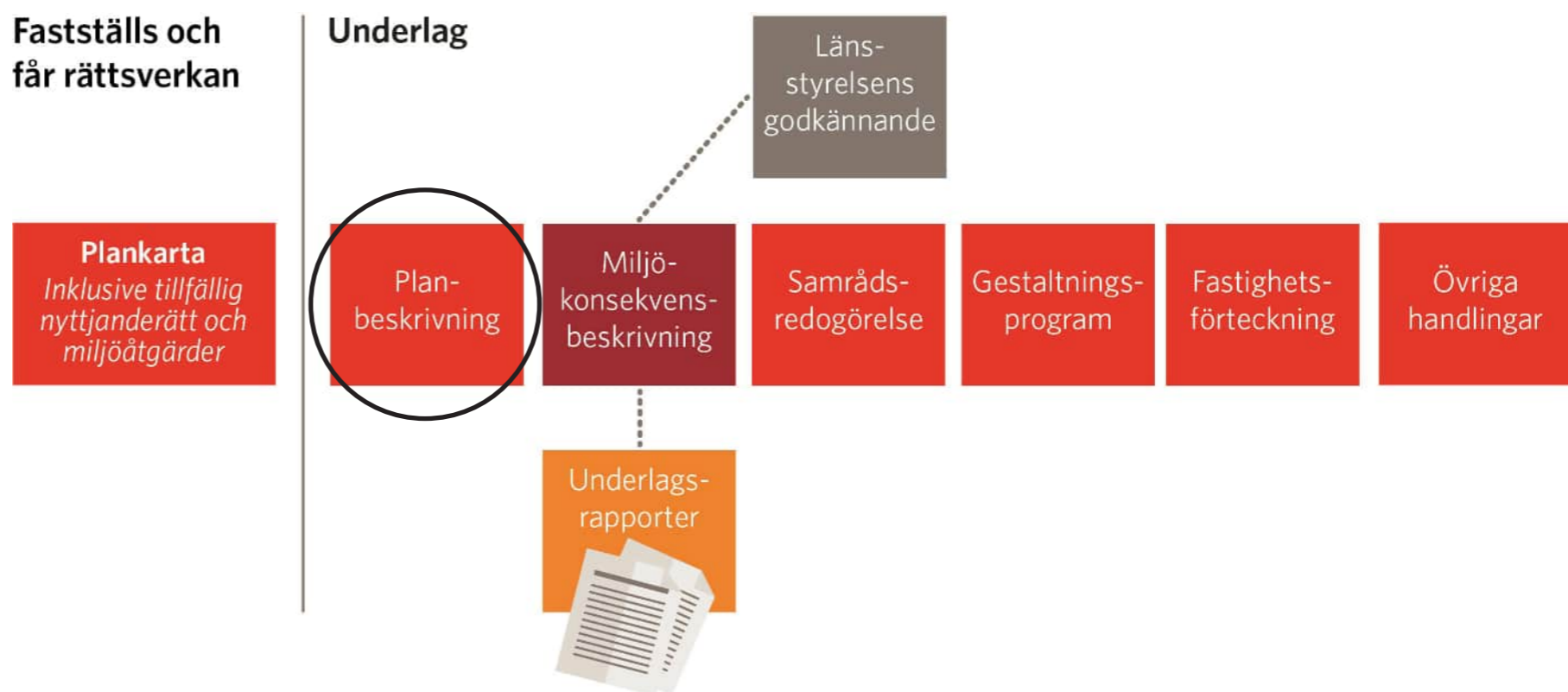
Ostlänken har ett regeringsbeslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken för byggande av en ny dubbelspårig järnväg inom angiven korridor. Detta beslut innebär, ur planläggningssynpunkt, att sträckan kan delas upp i flera järnvägsplaner som endast tillsammans ger ett funktionellt samband. De olika järnvägsplanerna kan därmed fastställas var och en för sig trots att de inte kan uppnå för projektet angiven funktion utan att intilliggande planer också fastställs.

2.9. Miljökvalitetsnormer för vatten

I planläggningsprocessen ingår att tillämpa 2-4 kapitlen och 5 kapitlet, 3-5 §§ i miljöbalken (hänsynsreglerna, hushållningsbestämmelserna samt miljökvalitetsnormer). Fastställande av järnvägsplan ska då jämföras med meddelande av tillstånd enligt miljöbalken. Vid prövning av järnvägsplan tas därför ställning till om förutsedd påverkan är förenlig med gällande miljökvalitetsnormer (MKN).



Figur 2.8.1. Planläggningsprocessen för järnvägar och vägar. Järnvägsplanen har olika status under processens gång.



Figur 2.8.2. Järnvägsplanens dokument.

3. Förutsättningar för delen Långsjön–Sillekrog

3.1. Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard

3.1.1. Befintliga järnvägars funktion och standard

De befintliga stambanorna i stråket Östergötland–Södermanland–Stockholm har förhållandevis låg hastighets- och kapacitetsstandard samtidigt som belastningen ökar. Figur 3.1.1.1 visar befintliga järnvägar i området tillsammans med den nya järnvägsanläggningen.

Södra stambanan mellan Malmö och Stockholm är en av Sveriges viktigaste järnvägsförbindelser. Den passerar bland annat genom Norrköping och Linköping med resandeutbyte vid Norrköpings central och Linköpings centralstation. Norr om Norrköping består Södra stambanan av två grenar. Den ena går via Katrineholm där den övergår i Västra stambanan till Stockholm. Den andra går via Åby–Nyköping–Järna (Nyköpingsbanan) och därifrån vidare till Stockholm på Västra stambanan. Grenen via Nyköpingsbanan är enkelspårig medan grenen Norrköping–Katrineholm är dubbelspårig. Södra stambanan ingår i det strategiska godsnätet och i stomnätet för Transeuropeiska Transportnätet (TEN-T).

Västra stambanan går mellan Göteborg och Stockholm och trafikerar av både persontrafik och godstrafik. Vid de många knutpunkter som finns längs sträckan ansluter också andra linjer. Banan är dubbelspårig och elektrifierad. Även Västra stambanan ingår i stomnätet för TEN-T.

Både de befintliga banorna Södra och Västra stambanan samt den planerade Ostlänken är av riksintresse för kommunikation enligt miljöbalken.

Söder om Gerstaberget fortsätter befintlig järnväg med fyra spår ner till Järna där Västra och Södra stambanans spår separeras planskilt. Från Järna fortsätter Västra stambanan med dubbelspår mot Katrineholm, Hallsberg och Göteborg. Södra stambanan övergår i en enkelspårig järnväg mot Nyköping och Norrköping. Denna del kallas också Nyköpingsbanan. Huvuddelen av persontrafiken på Södra stambanan, Stockholm–Malmö, går via Katrineholm–Norrköping.

Grödingebanan norr om Gerstaberget har spårgeometri som tillåter tåghastigheter upp till 250 km/tim. Stora delar av Västra stambanan tillåter tåg i 200 km/tim. Nyköpingsbanan och spåren norr om Gerstaberget, till Södertälje syd undre, har lägre hastighetsstandard.

Den höga belastningen på stambanorna innebär ökat slitage och därmed större underhållsbehov. Det resulterar i att de präglas av banarbeten och hastighetsnedsättningar som påverkar kapaciteten i form av förseningar och punktlighetsproblem. Nyköpingsbanans enkelspår kan medföra långa restider på grund av stopp vid mötesstationer, vilket ger begränsningar i tidtabellsläggningen och medför risk för störningar. Den långväga tågtrafiken drabbas värst, medan pendeltåg och den regionala tågtrafiken lättare återhämtar sig vid störningar (Trafikverket, 2018c).

Kapacitetsbegränsningarna innebär att det inte går att möta den ökande efterfrågan på resor genom att köra fler tåg, vilket begränsar möjligheten till utveckling för både nationell, regional och lokal tågtrafik. Mindre åtgärder vidtas kontinuerligt för att effektivare kunna utnyttja den tillgängliga spårkapaciteten, men detta motsvarar inte den efterfrågan på tågresor som förväntas finnas i framtiden. Inte heller kan mindre åtgärder i befintligt järnvägsnät möta den övergång till det mer miljöanpassade resande som eftersträvas.



Figur 3.1.1.1. Karta över befintliga järnvägar i stråket Östergötland–Södermanland–Stockholm tillsammans med den nya järnvägsanläggningen.

3.1.2. Befintliga vägars funktion och standard

Allmänna vägar och trafikplatser med statlig väghållare

Järnvägsplanen påverkar fem allmänna vägar och en trafikplats, samtliga med statlig väghållare. Dessa är E4, trafikplats Vagnhärad, väg 838 (Kalkbruksvägen), väg 800 (Stationsvägen) och väg 837 samt väg 782 (Västerleden), se Figur 3.1.2.1.

E4 är huvudväg för godstransporter, rekommenderad väg för farligt gods, prioriterad för kollektivtrafik och en del av TEN-T (Transeuropeiska transportnätet). E4 har motorvägsstandard med två körfält i vardera riktningen. Högsta tillåtna hastighet är 110 km/tim. Det finns ingen gång- och cykelbana längs med E4 på aktuell sträcka. Årsmedeldygnstrafiken var 28 000 fordon/dygn år 2015 och prognosen för år 2040 är 39 400 fordon/dygn. Årsmedeldygnstrafik, förkortat ÅDT, är det genomsnittliga trafikflödet per dygn under ett år. E4 är av riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalken.

Trafikplats Vagnhärad är en planskild korsning mellan E4 och väg 218. Trafikverket arbetar med att ta fram en vägplan för att förbättra kapacitet och trafiksäkerhet på väg 218 (Trafikverket, 2020a). Järnvägsplan för Ostlänken delen Långsjön—Sillekrog ska inte omöjliggöra framtida

åtgärder på väg 218. Väg 218 är en primär länsväg med två körfält. Hastighetsbegränsningen är 70 km/tim. ÅDT uppmättes år 2013 till cirka 7300 fordon/dygn och prognosen för år 2040 är cirka 9 900 fordon/dygn. Vägen är rekommenderad väg för farligt gods och prioriterad för kollektivtrafik. Väg 218 och E4 trafikeras av Sörmlandstrafikens linje 605 och 802 samt Trosabussen linje 803. Linjetrafiken nyttjas dagligen av cirka 300 gymnasieelever. Det finns inga busshållplatser längs med väg 218 eller E4 på aktuell sträcka.

Väg 838 (Kalkbruksvägen) är en sekundär länsväg med två körfält mellan Vagnhärad och väg 837 norr om E4. Vägen trafikeras av skolbuss med åtta till tio turer om dagen samt Sörmlandstrafikens linje 551 mellan Trosa och Gnesta. ÅDT uppmättes år 2015 till cirka 2 100 fordon/dygn och prognosen för år 2040 är cirka 2 900 fordon/dygn. Hastighetsbegränsningen är 70 km/tim. Det finns ingen gång- och cykelbana utmed väg 838.

Väg 800 (Stationsvägen) är en sekundär länsväg med två körfält i öst-västlig riktning genom Vagnhärad. En del av vägen är rekommenderad väg för farligt gods. Vägen trafikeras av skolbuss med tio turer om dagen samt Sörmlandstrafikens linje 552, 605, 710 och 805. Linjetrafiken nyttjas

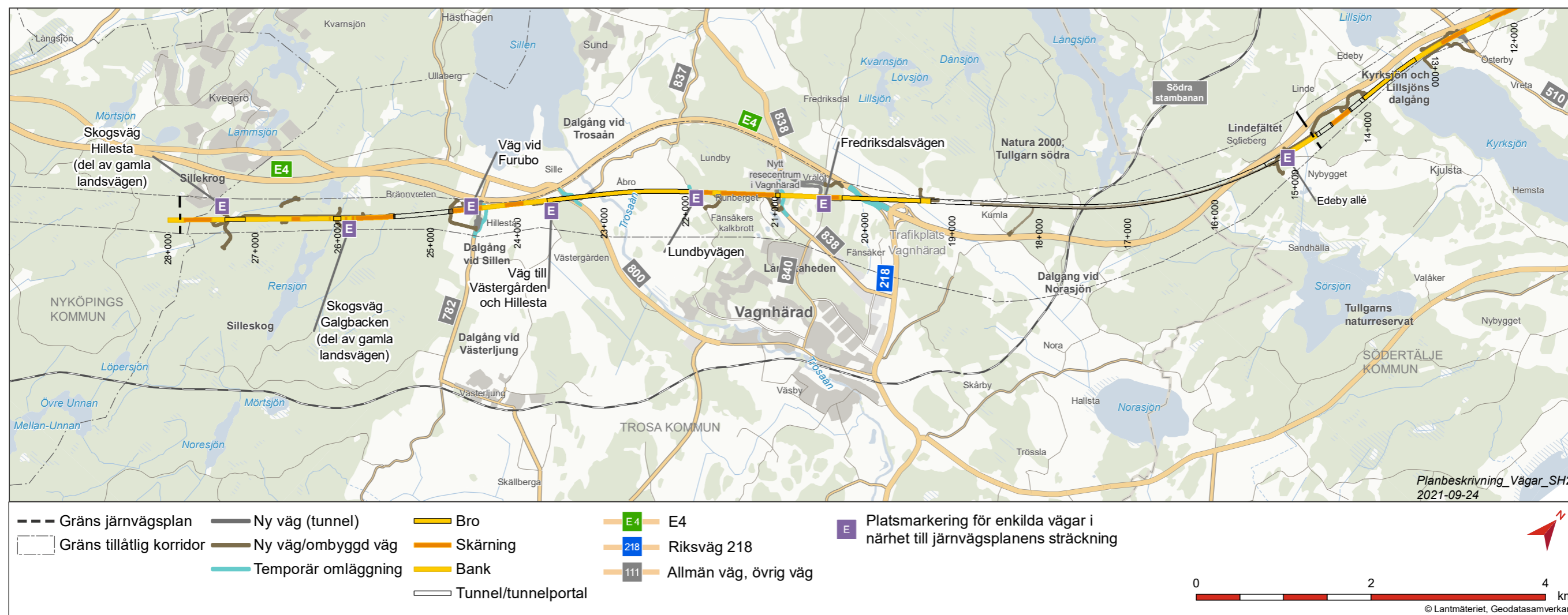
dagligen av cirka 100 gymnasieelever. Busshållplats Lundbyvägens hållplatsläge i östlig riktning ligger vid anslutningen av enskild väg mot Västergården och Hillesta. I västlig riktning ligger hållplatsläget vid anslutningen till väg 837. ÅDT uppmättes år 2015 till cirka 1 000 fordon/dygn och prognosen för år 2040 är cirka 1 300 fordon/dygn. Hastighetsbegränsningen är 50 km/tim genom samhället och därefter 70 km/tim.

Begrepp vägar och gator

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

Kommunal gata - gata (väg) som är detaljplanlagt.

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



Figur 3.1.2.1 Karta över vägar som berörs av järnvägsplanen.

Väg 837 är en tertiär länsväg med två körfält som är en förlängning av väg 800 i nordlig riktning. Det finns ingen gång- och cykelbana utmed väg 800 eller väg 837. ÅDT uppmättes år 2009 till cirka 100 fordon/dygn och prognosen för år 2040 är under 200 fordon/dygn. Hastighetsbegränsningen är 70 km/tim.

Väg 782 (Västerleden) är en tertiär länsväg med två körfält mellan väg 800 och Trosa tätort. Vägen trafikeras av Sörmlandstrafikens linje 552 och 710 samt skolbuss med tio turer om dagen. Det finns en gång- och cykelväg utmed väg 782 mellan enskild väg mot Hillesta och väg 800 (Stationsvägen). Gång- och cykelvägen är asfalterad och separerad från bilvägen med skiljeremsa, med undantag för sträckan genom porten under E4 där den är separerad med en kantsten. ÅDT uppmättes år 2009 till cirka 600 fordon/dygn och prognosen för år 2040 är under 900 fordon/dygn. Hastighetsbegränsningen är 70 km/tim.

Allmänna vägar med kommunal väghållare

Inga allmänna vägar med kommunal väghållare berörs av järnvägsplanen.

Övriga påverkade vägar

De övriga vägar som berörs av järnvägsplanen är enskilda vägar, som redovisas nedan och i Figur 3.1.2.1.

Edeby allé är en relativt välanvänd grusväg och del av den så kallade Tjuvstigen, en historiskt viktig landsväg.

Fredriksdalsvägen är en asfalterad enskild väg som ansluter ett flertal gårdar till Vagnhärad tätort. Kopplingen från gården Fredriksdal har kulturmiljövärde och får inte försvinna, varför sträckningen från gården på norra sidan om E4 och österut genom befintlig vägport fram till anslutningen mot väg 838 (Kalkbruksvägen) är viktig att bevara. Fredriksdalsvägen trafikeras av skolskjuts för några enstaka elever.

I Trosaåns dalgång ligger Lundbyvägen och en anslutningsväg från bland annat Västergården och Hillesta till väg 800. Båda vägarna är delar av ett ålderdomligt vägnät som ansluter till viktigt gravfält.

Vid Furubo finns en anslutningsväg till väg 782 som är en del av den gamla landsvägen genom Silleskog, en historisk landsväg med tillhörande vägmärken. Gamla landsvägen förbinder Trosaåns dalgång med Lästinge och har troligen varit i bruk från medeltid fram till tidigt 1900-tal.

Även skogsvägarna Galgbacken och Hillesta är delar av den gamla landsvägen. I vägmiljön ingår dels galgbacken, dels avrättningsplatsen med karakteristiska lägen nära häradsgränsen, samt torp och torplämningar.

3.1.3. Bytespunkter

Södra stambanan går genom Vagnhärad i Trosa kommun och trafikeras av persontåg på linjen Linköping–Stockholm. Under vardagar gör tågen 14 stopp i vardera riktningen vid Vagnhärad station och under helger minskas trafiken (Trosa kommun, 2020). Vagnhärad station trafikeras också av Trosabussens direktlinje mellan Trosa och Liljeholmen i Stockholm, Sörmlandstrafikens direktlinjer till Nyköping och Södertälje samt en tågbuslinje mellan Trosa och Vagnhärad som är anpassad efter tåget till och från Stockholm. Trosa kommun har kontinuerligt byggt ut antalet infartsparkeringar och kompletterat i gång- och cykelvägnätet vid Vagnhärad station.

3.2. Trafik och användargrupper

Tågtrafiken mellan Stockholm och Norrköping kan idag gå antingen på Västra och Södra stambanan via Katrineholm eller på Nyköpingsbanan via Nyköping (Nyköpingsbanan ingår också som en gren av Södra stambanan). Söder om Norrköping fortsätter tågen på Södra stambanan mot Linköping och Malmö, se Figur 3.2.1. Det stora flödet av järnvägstrafik går på sträckan Katrineholm–Norrköping/Malmö. Västra och Södra stambanan är viktiga stråk för både nationell och internationell tågtrafik liksom för regional och lokal tågtrafik. På Nyköpingsbanan mellan Stockholm och Norrköping består huvuddelen av trafiken av regionala persontåg: Mälartåg och SJ regionaltåg, Stockholm–Norrköping och Stockholm–Nyköping. Tågen till Norrköping via Katrineholm utgörs i huvudsak av SJ Snabbtåg och SJ regionaltåg.

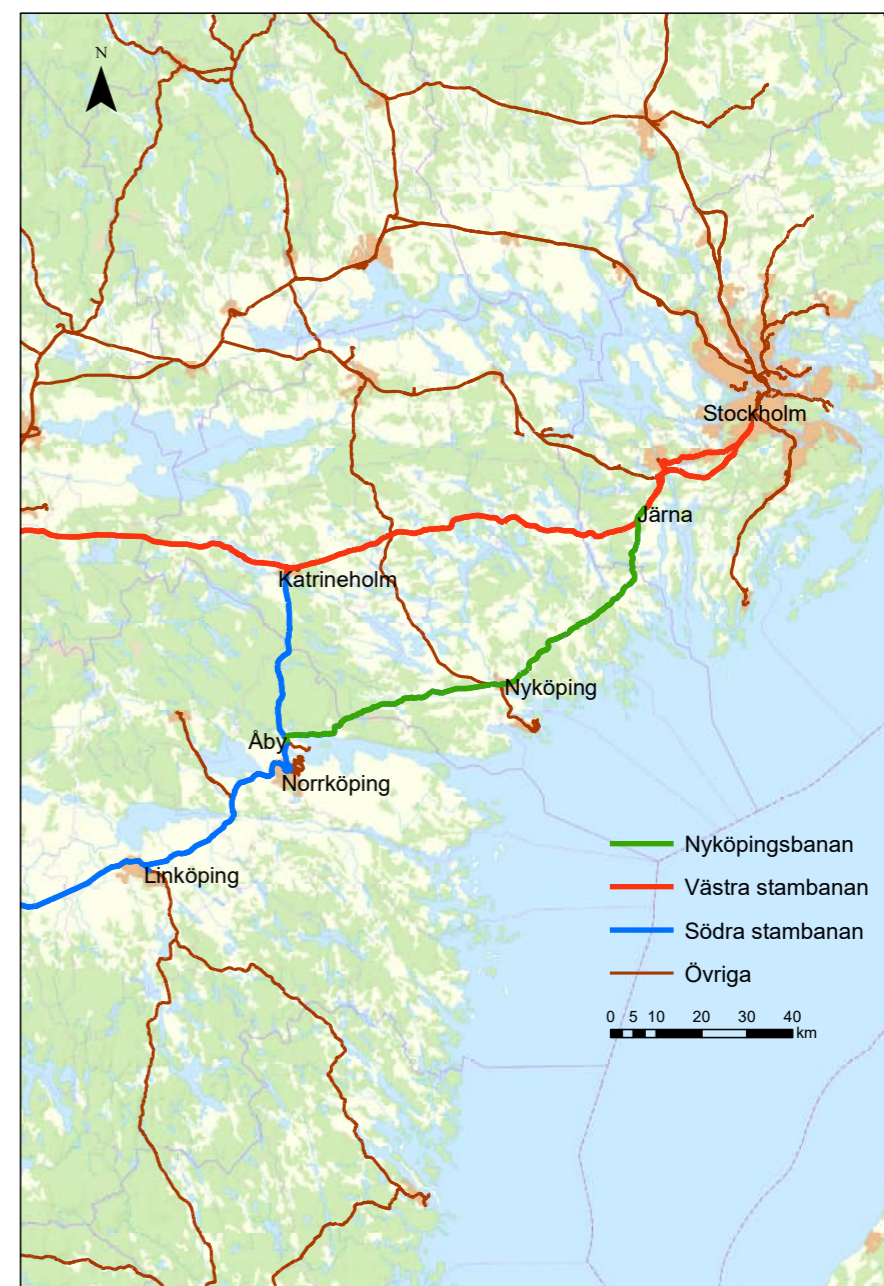
Resandet mellan Nyköping och Stockholm har ökat kraftigt under 2000-talet och SJ har till stor del ersatt äldre tåg med dubbeldäckarna X40. De nyare tågen har högre komfort och något fler sittplatser men den låga kapaciteten på banan kvarstår. Nyköpingsbanans låga hastighetsstandard gör att det endast går ett tåg i timmen under högtrafik. För att motsvara det behov som finns bör det gå ett tåg varje halvtimme.

Även resandet söderut mot Norrköping och Linköping har ökat de senaste åren. Resandet är inte lika omfattande och platsbristen är därmed inte lika påtaglig. Dock är det förhållandevis glesa trafikutbudet hämmande för resandeutvecklingen även i denna riktning. För Nyköping och Vagnhärad gäller att tågen söderut fyller en viktig funktion som koppling till den nationella trafiken längs Södra stambanan i riktning mot Malmö. Resandet från Vagnhärad mot Stockholm har inte ökat lika kraftigt som från Nyköping. En starkt bidragande förklaring bedöms vara den platsbrist som finns på tågen redan när de ankommer till Vagnhärad.

I stråket Stockholm–Östergötland ligger Skavsta flygplats som 2019 var Sveriges tredje största utrikesflygplats. Samtliga anslutande resor till och från flygplatsen utgörs av vägtransporter. Det är en önskvärd utveckling att flygresenärerna i framtiden kan välja tåg för sina anslutningsresor.

För både snabbtågen, regionaltågen och pendeltågen finns ytterligare efterfrågan på resor, både idag och i framtiden. Sammantaget gäller för det regionala och interregionala tågresandet att potentialen för att få fler tågresenärer är mycket stor men att den utvecklingen starkt begränsas av kapacitetsbrist på spåren och långa restider. Figur 3.2.1 visar befintliga järnvägar i området med kopplingar mot Stockholm.

Godstrafiken på Södra och Västra stambanan styrs i dag till stor del av tillgänglig plats på spåren. Stora hastighetsskillnader mellan persontrafikens snabbtåg och godstågen gör att konflikter ofta uppstår mellan tågen. Därför separeras tågtyperna när det är möjligt genom att ge dem utrymme på banan vid olika tidpunkter på dygnet. Högtrafiktiderna på för- och eftermiddag reserveras i första hand för persontrafik, endast enstaka godstransporter till och från Stockholm sker på dagtid. I takt med att belastningen på banorna ökar, ökar också antalet konflikter. Det gör att förutsättningarna för godstransporter på järnväg stadigt försämras samtidigt som efterfrågan ökar. Trenden är problematisk då transporterna till stora delar består av högvärdigt kombigods där kraven på punktlighet och flexibilitet är höga samtidigt som konkurrensförhållandet till lastbil är hårt.



Figur 3.2.1. Orienteringskarta med befintliga järnvägar i området samt kopplingar mot Stockholm.

3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Delen Långsjön–Sillekrog går genom tre kommuner, Södertälje kommun, Trosa kommun och Nyköpings kommun.

Södertälje kommun ligger i norra Södermanland, i Stockholms län. Södertälje är centralorten med nära till både viktiga vattenfarter och större orter i Stockholms län, särskilt Stockholm. Den 1 november 2020 bodde cirka 100 000 personer i Södertälje kommun (Statistiska centralbyrån, 2020a).

I Södertäljes översiktsplan nämns att utbyggnaden av kollektivtrafik, ökad gång- och cykeltrafik samt minskad biltrafik i Södertäljes centrala delar är de viktigaste delarna i kommunens strategi för hållbara transporter. För järnväg identifieras ett behov av ytterligare kapacitet för godstrafik på Västra stambanan till och från Södertälje hamn. Kommunens viktigaste transportstråk är E4, E20, sjöfart till och från Södertälje hamn, sjöfarten genom Södertälje kanal, samt fjärr- och regionaltågstrafiken vid Södertälje Syd.

Trosa kommun ligger i östra hörnet av Södermanland, granne med Stockholms län, cirka 7 mil söder om Stockholm. Kommunen har tre

tätorter: Trosa, Vagnhärad och Västerljung. Den 1 november 2020 bodde cirka 14 000 personer i Trosa kommun (Statistiska centralbyrån, 2020b).

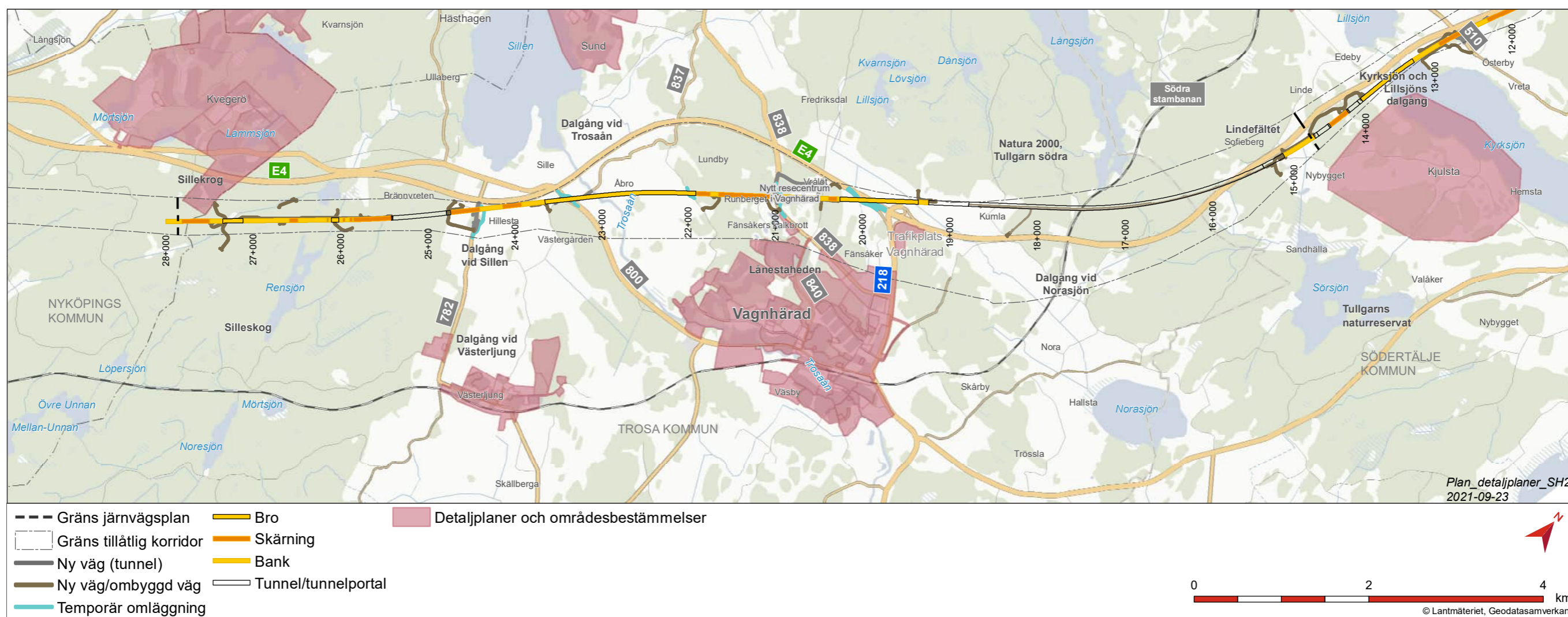
I Trosa kommuns gällande översiktsplan från 2015 beskrivs att kommunen ska utvecklas i etapper och på ett sätt som bibehåller vad som kallas Trosas profil. De tre tätorterna är de enda särskilt uttalade platserna för utveckling. Centrala Trosa och Västerljung planeras få viss ökning i bostäder, men den största enskilda utvecklingen planeras ske i Vagnhärad. En betydande del av kommunens utbyggnad i området planeras ske i kollektivtrafknära läge (Trosa kommun, 2015a).

Enligt översiktsplanen är Ostlänken och det planerade resecentrumet i Vagnhärad det transportprojekt som har högst prioritet. Utöver detta är satsningar på väg 218 och 787, samt gång- och cykelstrategi viktiga. E4 och Södra stambanan nämns som de två viktigaste transportstråken.

Trosa kommun har tagit fram ett förslag på ny översiktsplan, *Översiktsplan 2020*, som under år 2020 varit ute på granskning (Trosa kommun, 2020). Den nya planen är antagen men har inte vunnit laga kraft. I *Översiktsplan 2020* beskrivs Trosa kommun som en pendlarkommun. Ostlänken med nytt resecentrum i Vagnhärad, byggnation av Infart

västra Trosa, ombyggnad av väg 218, samt Trosa kommuns upprustning och eventuella framtida övertagande av väg 787 är prioriterade projekt. Kommunen planerar också att skapa förutsättningar för en årlig befolkningstillväxt på cirka 200 personer under en treårsperiod. Den nya översiktsplanen redovisar exploatering av tänkbara boendeyrken som möjliggör ungefär 2 000 nya bostäder i Vagnhärad, Trosa och Västerljung.

Järnvägsplanen för Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, går även in i Nyköpings kommun. Nyköpings kommun ligger i sydöstra hörnet av Södermanland, med Östergötland som sin södra granne, cirka 10 mil söder om Stockholm. Nyköping är centralorten. Den 1 november 2020 bodde cirka 57 000 personer i kommunen (Statistiska centralbyrån, 2020c). Nyköpings kommun är en del av den funktionella regionen Stockholm–Flemingsberg–Södertälje–Nyköping–Norrköping–Linköping. Grunden i den storregionala planeringen är att stärka förutsättningarna för tillväxt genom att länka samman de storregionala nodstäderna med varandra för att integrera arbets-, utbildnings- och bostadsmarknaderna. I kommunens översiktsplan *Nyköping 2040* prioriteras stationsnära bebyggelse, utveckling av tillgängligheten till Stockholm Skavsta flygplats, Oxelösunds hamn och kommande tågstationer på Ostlänken, samt ytor för regionala funktioner kring dessa (Nyköpings kommun, 2020).



Figur 3.3.1. Kartan redovisar gällande detaljplaner och områdesbestämmelser längs med delen Långsjön–Sillekrog.

Längs delsträckan Långsjön–Sillekrog finns ett antal detaljplaner och områdesbestämmelser, se Figur 3.3.1. Järnvägsplanen för Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, strider inte emot några gällande detaljplaner eller områdesbestämmelser.

Region Sörmland, där Nyköpings kommun och Trosa kommun ingår, har i sin regionala utvecklingsstrategi Sörmlandsstrategin (Region Sörmland, 2020) valt att prioritera två inriktningar för utvecklingsarbetet på regional nivå:

- En växande arbetsmarknad, där efterfrågan på kompetens och utbud av arbetskraft med olika utbildningsbakgrunder och erfarenheter kan mötas.
- En växande befolkning, där bostadsmarknaden fungerar och utbudet av bostäder möter efterfrågan.

De funktionella arbetsmarknadsregionerna, där Trosa kommun tillhör Stockholms arbetsmarknadsregion, är en fokuspunkt för utvecklingen av Region Sörmland. En annan fokuspunkt är att stärka kopplingen mellan storregionala nodstäder, där Nyköping är en utpekad sådan i Region Sörmland, och Stockholm. Regionens avsikt är att använda de

pendlingsstråk som går genom regionen för att möjliggöra geografisk tillväxt för regionens arbetsmarknader genom att koppla dem till tillhörande funktionell arbetsmarknadsregion, samt att koppla Nyköping som storregional nodstad till Stockholm. Regionen ser en framtida utveckling där hela Region Sörmland kommer vara en del av Stockholmsregionens funktionella arbetsmarknad och understryker vikten av en infrastruktur som möjliggör vardagspendling för Södermanlands invånare (Regionförbundet Sörmland, 2018).

3.4. Stad och landskap

Landskapet karaktäriseras av ett flikigt öppet sprickdalslandskap som växlar mellan odlade dalgångar och skogsklädda höjder, vattendrag och spridd bebyggelse. Landskapet i området är komplext med en blandning av böljande odlingsmark, kuperad skogsmark, vattendrag och bebyggelse.

Landskapet längs delen Långsjön–Sillekrog kan delas in i ett antal områden med olika karaktär, så kallade karaktärsområden, se Figur 3.4.1. Karaktärsområde är en geografisk plats med enhetlig landskapskaraktär och egen identitet och historia. Längst norrut på sträckan finns Lindefältet, km 14+700–15+300, som är en odlad sänka intill E4. Området är litet och landskapsbildsvärdet är bedömt som lågt.

Tullgarns skogsområde ligger söder om länsgränsen och har en omväxlande topografi med kuperat skogslandskap. Landskapet har sådan struktur att det endast skulle påverkas i liten utsträckning av en förändring. Då det inte finns långa siktlinjer skulle påverkan av nya element främst bli lokal.

Dalgången mot Norasjön nyttjas i huvudsak för jordbruk men har också spridd bebyggelse i form av enskilda gårdar och mindre husgrupper. Landskapet är öppet vilket medger långa siktlinjer. Känsligheten för förändringar i landskapet bedöms vara måttlig till stor.

Vagnhärad är ett stationsområde med gles bebyggelse. Det finns olika verksamheter och flera gamla kalkbrott i området. Samhället avgränsas i nordväst av E4 och i nordöst av väg 218 mot Trosa. Från flera platser i Vagnhärad finns utblickpunkter över de omgivande dalgångarna, bland annat från den befintliga järnvägsstationen. Skogsområdet nordväst om Vagnhärad har omväxlande topografi med vissa mindre odlingsmarker. I området finns tre vattenfyllda kalkbrott med stora estetiska värden.



Figur 3.4.1. Landskapskaraktärer på delen Långsjön–Sillekrog.

Dalgången vid Trosaån har en böljande topografi med stora åkerarealer, åkerholmar, vattendrag och vegetation. Riktningen i landskapet avgörs av dalgångens utbredning och har en tydlig öst-västlig riktning. Det öppna landskapsrummet ger förutsättningar för långa siktlinjer genom området från många olika punkter. Dalgångens stabila markanvändning och långa kontinuitet av brukad mark ger, tillsammans med den böljande formen, ett mycket högt landskapsbildsvärde och stor känslighet för förändring. Den böljande formen är unik i sin karaktär och området innehåller flera kulturhistoriskt värdefulla platser, vilket bidrar starkt till den höga känsligheten.

Dalgången vid Västerljung sträcker sig mellan sjön Sillen och havsviken vid Trosa i sydöst. Landskapet kännetecknas av ett brett och flackt åkerlandskap. Åkermarken begränsas i nordväst av E4 som delvis ligger på hög vägbank. I norr åtskiljs dalgången från Trosaåns dalgång av en smal, markant höjdrygg och i sydväst av Silleskog.

Silleskog ligger på en högre, flack platå och är främst bevuxet med produktionsbarsskog. Genom skogsområdet går den gamla landsvägen parallellt med E4. Inom området finns det också viss bebyggelse.

De områden som bedöms ha högst landskapsbildsvärde är de öppna dalgångarna, där dalgången vid Norasjön och dalgången vid Trosaån bedöms ha högsta värde.

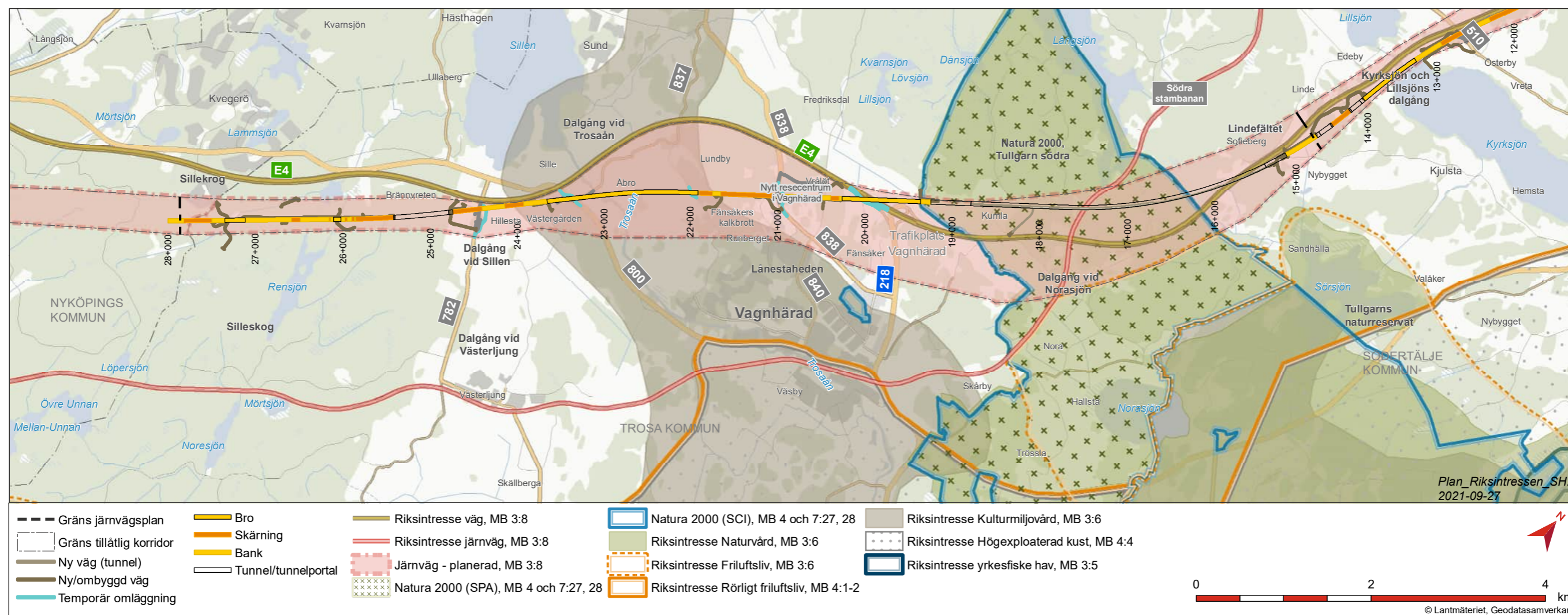
3.5. Miljö och hälsa

Gällande befintliga miljövärden så finns en mer detaljerad beskrivning samt kartor över nuläget i och omkring planområdet redovisade i *Miljökonsekvensbeskrivning för Ostlänken – Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog* (Trafikverket, 2021a).

3.5.1. Riksintressen

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som regleras och skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i kapitel 3 och 4 i miljöbalken. Det kan till exempel vara orörda naturtillgångar, kulturmiljöer eller energiförsörjning. De befintliga stambanorna, E4 och den planerade Ostlänken är av riksintresse för kommunikationer. Riksintressen ska skyddas från påtaglig skada och om det finns en konflikt mellan olika riksintressen ska en avvägning göras så att en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt sätts i första rummet.

Frågan om förenlighet mellan olika riksintressen är prövad genom tillåtlighetsbeslutet. Riksintressen som kan påverkas av järnvägsplanen framgår av Figur 3.5.1.1 och Tabell 3.5.1.1.



Figur 3.5.1.1. Riksintressen på delen Långsjön–Sillekrog.

Tabell 3.5.1.1. Sammanställning och kort beskrivning av riksintressen på delen Långsjön–Sillekrog.

Riksintresse	Beskrivning
Väg	
E4	Helsingborg - Haparanda, ingår i TEN-T-nätet (Trans-European Transport Network).
Järnväg	
Södra stambanan	Malmö - Stockholm, ingår i det strategiska godsnetet och TEN-T-nätet.
Ostlänken	Under planering. Del av Götalandsbanan (Linköping - Järna) mellan Göteborg - Stockholm.
Kraftledning	
Kraftledning och transformatorstationer	Anläggningar för 400 kV inom Södermanlands län.
Kulturmiljövård	
Trosaåns dalgång [D 46]	Ett av länets fornlämningsstättaste odlingslandskap som visar på lång bebyggelsekontinuitet och stegvis kolonisation anpassad till landhöjningen. En omfattande bronsåldersbosättning i Vagnhäradsområdet med många hus- och odlingsterasser, gravar, älvkvarnar och hållristningar av ovanlig typ. Rester av en befäst gård vid sjön Sillen. Här finns även Åda sätesgård, arbetarbostäder och äldre vägnät.
Naturvård	
Tullgarn - Mörkö [NRO 01 033]	Innefattar naturreservatet Tullgarn med status Natura 2000-område. Odlingslandskap med lång kontinuitet och förekomst av naturbetesmarker och ängsmark. Stora havsstrandängar och exempel på kustnära och kompletta herrgårdslandskap av högsta klass. De naturliga fordermarkerna hyser artrika växtsamhällen och området kännetecknas av lövträd där adla lövträd utgör ett markant inslag. Även värdefulla våtmarksområden förekommer och som ger upphov till en rik fauna.
Tullgarnsområdet [NRO 04 008]	Tullgarnsområdets del i Södermanlands län. Området betraktas som naturreservat enligt miljöbalken 3:6 och har även status Natura 2000-område med avseende på art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Området är ett av de mest värdefulla naturområdena längs Östersjökusten i mellersta Sverige. Berggrunden gör att floran delvis är unik för länet, särskilt vid halvön Furholmen. Dyvikskärret utgör ett unikt exempel på alkärr i sluttning. Här finns även högt belägen hållmarkstallskog. Faunan består delvis av rådjur, fälthare och även en stam vildsvin. Fågellivet är artrikt och sannolikt häckar ett hundratal arter i området. Även rovfågelsäckning har observerats.
Natura 2000 Art- och habitatdirektivet (SCI)	
Tullgarn södra [SE0220034]	Tullgarnsområdet inom Södermanlands län utgörs av ett omväxlande kustlandskap med i huvudsak blandbarrskog och mosaik av hållmarker och dalgångar. Åkrar, ekhagar, strandängar, vassar och öppna betesmarker återfinns längs södra delens kust och i dalgångar. Berggrunden är delvis kalkrik och kalkhållmarker bidrar till en intressant flora för Södermanlands övriga miljö. Naturbetesmarker bidrar till en särskild miljö för dess typiska arter. Även äldre barrskogspartier är viktiga områden för ovanliga arter.
Tullgarn, ost [SE0110003]	Tullgarnsområdet inom Stockholms län präglas av ett odlingslandskap med mycket lång hävdkontinuitet, havsstrandängar, naturbetesmarker och grunda havsvikar samt barr- och ädellövskog. Sjutton livsmiljöer finns representerade inom Tullgarn, varav flera är mycket ovanliga för regionen. Berggrunden är delvis kalkrik och kalkhållmarker bidrar till en rik flora. Extremrikkärr med källflöden är också viktiga habitat. Strandängarna är välbesökta av fåglar och en mängd rödlistade fågelarter har observerats.
Lånesheden [SE0220203]	Ett botaniskt, geologiskt och kulturhistoriskt mycket intressant hållmarksområde i direkt anknytning till Vagnhäradsområdet. Berggrundens urkalksten utgör en gynnsam miljö för arter som vanligtvis återfinns på de sydösteuropeiska stäpperna. Huvudplatån är bevuxen med gles tallskog samt try, oxbär och rosbuskar samt områdets mest exklusiva art fältsippan.
Natura 2000 Fågeldirektivet (SPA)	
Tullgarn södra [SE0220034]	Vidsträckt åkermarker väster och söder om Norasjön hyser en fågelfauna typisk för åkerlandskap men även för arter vars populationer minskat på senare år och numer är rödlistade. Även strandängar och övergången mellan det öppna odlingslandskapet och den slutna skogsmarken utgör livsmiljö för vissa fåglar.
Friluftsliv	
Tullgarn [FD 03]	Området utgör en del av kronoparken Tullgarn där huvuddelen är naturreservat. Omväxlande naturmiljö med skogar, jordbruksmarker, strandängar, kärr och sjöar som även är geologiskt intressanta. Både floran och faunan är för regionen unikt. Högt belägna utsiktspunkter ger vy över Tullgarns slott och de lövrika områdena på norra sidan av Tullgarnsviken. Tullgarns slott härrör från 1720-talet och är välbesökt sommartid.
Tullgarn - Södra Mörkö [FAB 09]	Ett område med särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser och friluftaktiviteter i natur- och kulturmiljöer, så som vandring, bad, paddling, fritidsfiske, bär- och svampplockning, fågelskådning samt cykling och skridskoåkning.
Rörligt friluftsliv	
Kustområdena och skärgården i Södermanland [D:1]	
Högexploaterad kust	
Kustzonen	

3.5.2. Natura 2000

Tullgarn södra är både naturreservat och Natura 2000-område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI) samt Fågeldirektivet (SPA). Tullgarnsområdet är klassat som riksintresse för naturvården och riksintresse för friluftsliv. Friluftsområdet Lånesheden i Vagnhäradsområdet utgör Natura 2000-område enligt Art- och habitatdirektivet (SCI) samt kommunalt naturreservat sedan 2015 (Trosa kommun, 2015b).

3.5.3. Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Dalgångarna längs delsträckan präglas av historiska odlingslandskap med lång bebyggelsekontinuitet och rika fornlämningsmiljöer, medan skogarna präglas av torplandskap och förhistoriska bosättningar. Äldre vägmiljöer knyter samman bygden och skogarna.

Landskapets historiska utveckling är till stora delar fortfarande tydligt läsbar i landskapet och många historiska samband är fortfarande levande i dag. Området rymmer höga kulturmiljövården såsom Tullgarns kronopark med Tullgarns slott, säterier med historiska odlingslandskap, Kumla gård med gravfält, äldre villabebyggelse i Vagnhäradsområdet och stenåldersboplatser i Silleskog.

Dalgången vid Trosaån ingår i ett riksintresse för kulturmiljövården, Trosaåns dalgång [D46]. Dalgången innefattar småskaligt odlingslandskap och visar hur människor har använt landskapets resurser och anpassat sig till landskapets förutsättningar från bronsålder till nutid. Bronsåldersmiljön är liksom vägnätet uttryck för riksintresset. I anslutning till Trosaån återfinns boplatsslämnningar. Samtliga delar av kulturmiljön bedöms vara särskilt representativa och ha höga kulturmiljövården.

3.5.4. Naturmiljö

Landskapet längs delen Långsjön–Sillekrog utgörs av ett typiskt mellan-svenskt sprickdalslandskap med måttliga höjdskillnader. Höjdpartierna utgörs av hållmarkstallskogar medan dalsänkorna utgörs av odlade åkermarker. Åkermarker dominerar kring Vagnhärad medan skogspartier bryter igenom vid Tullgarn och i de södra delarna mot Sillekrog. Trosaån söder om Vagnhärad är en relativt stor å med höga naturvärden. I anslutning till utredningskorridoren finns även näringsrika sjöar som Norasjön och Sillen, liksom mer näringsfattiga sjöar som Rensjön och Långsjön. Berggrunden består mestadels av sura bergarter men på några ställen sticker kalkurberg upp i dagen. Här är floran särskilt rik. Det främsta exemplet är Lånestaheden i Vagnhärad.

Järnvägen kommer att passera Tullgarnsområdet som utgör både naturreservat och Natura 2000-område (Tullgarn Södra). Området är även klassat som riksintresse för naturvärden. Järnvägsanläggningen förläggs i tunnel under området. Naturen i Tullgarn utgörs av ett kustnära mosaiklandskap. Området är en värdeetrakt för boreal skog och ädellövskog samt fungerar som spridningsstråk åt väster och öster. Området hyser en rik, ofta kalkpåverkad flora samt ett antal utpekade skogliga nyckelbiotoper. I den del av området som berörs av järnvägsplanen finns ett antal naturvärdesobjekt med höga naturvärden samt ett antal rödlistade arter och skyddade arter. Området kommer att behandlas vidare i separat tillståndsansökan och MKB för Natura 2000.

Inom delen Långsjön–Sillekrog finns biotopskyddsområden och strandskyddsområden. I anslutning till delsträckan finns också växt- och djurarter som är skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845) och som kan kräva särskild hänsyn. Den artskyddsutredning som har genomförts inom projektet har identifierat sex områden som är särskilt viktiga: Fänsåkers kalkbrott, Runberget, Hillesta–Sillen–Trosaåns dalgång, Brännvretens våtmark och Västerljugskogen.

Biotopskydd

Ett flertal generella biotopskydd enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken bestående av mark- och vattenområden finns längs den planerade anläggningen. 15 av dessa påverkas av projektet. De är av typerna alléer, åkerholme samt diken och småvatten i jordbruksmark. Naturvärdena i dessa är relativt låga. De objekt som har högst värde är två alléer som har bedömts vara av måttligt värde. Inga specifikt utpekade (beslutade) biotopskydd finns längs den planerade anläggningen.

Enligt 7 kapitlet 11 a § miljöbalken gäller inte förbud mot åtgärd inom område med generellt biotopskydd om de behandlats i väg- eller järnvägsplan som vunnit laga kraft. Prövning av undantag från förbudet inkluderas i planens fastställelse. Undantaget gäller de områden som tas i anspråk för väg- eller järnvägsändamål tillfälligt eller permanent.

Strandskydd

Strandskydd regleras i 7 kapitlet 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden. Strandskyddet omfattar normalt land- och vattenområde intill 100 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd. Enligt 7 kapitlet 16 § miljöbalken gäller inte förbud mot åtgärd inom område med strandskydd om de behandlats i väg- eller järnvägsplan som vunnit laga kraft. Prövning av undantag från förbudet inkluderas i planens fastställelse. Undantaget gäller de områden som tas i anspråk för väg- eller järnvägsändamål tillfälligt eller permanent.

Inom delen Långsjön–Sillekrog finns strandskydd vid nio platser. Dessa utgörs av Trosaån, kalkbrott, diken som ansluter till Rensjön respektive Norasjön samt diken i jordbruksmark, skogsdike, vattendrag i skogsmark och dikat vattendrag på kalhygge.

Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

En verksamhet eller åtgärd som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön, och som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt andra bestämmelser i miljöbalken, ska anmälas för samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken. Med väsentlig ändring av naturmiljön avses bland annat, enligt Naturvårdsverket, ”skador på värdefulla natur- och kulturmiljöer eller den biologiska mångfalden, samt misshushållning med naturresurser, energi och material” (Naturvårdsverket, 2021).

Enligt 12 kapitlet 6 a § miljöbalken krävs ingen separat anmälan för åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön om åtgärderna behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Detta gäller samtliga verksamheter och åtgärder som krävs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel är bland annat bullerskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, service- och räddningsvägar, träd-säkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

För åtgärder utanför järnvägsplanens planområde som omfattas av samrådspikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken sker samråd i separat process, se kapitel 10 *Fortsatt arbete*.

3.5.5. Boendemiljö

Människors levnadsförhållanden kan utgöras av många olika delasppekter såsom boende, hälsa och fritid. För att beskriva hur befolkningssituationen ser ut i berörda områden idag delas järnvägssträckningen upp i delområden: Tullgarnsområdet, Vagnhärad, samt Trosaån och Västerljung inklusive Silleskog.

Tullgarnsområdet präglas av stora natur-, rekreations- och kulturvärden. Det finns flertalet leder, stigar, kulturminnen och badplatser, vilket innebär att området har höga rekreativa värden. Endast ett fåtal bostäder och verksamheter finns i området.

Inom Vagnhärad tätort finns det olika typer av målpunkter såsom skolor, förskolor, elevhem och sport- och fritidsanläggningar som har betydelse för barn och unga. Andra målpunkter och mötesplatser är Vagnhäradsgatorna med serviceverksamheter och handel, Lånestahedens naturreservat som även har kulturstigar och är ett populärt stråk för rekreation, samt ytterligare promenadstråk. Utöver detta finns det även skogsområden i anslutning till bostadsområden som ger möjlighet till friluftsliv och lek. Det bor cirka 3 800 personer i Vagnhärad, varav cirka 800 är barn mellan 0 och 15 år (Statistiska centralbyrån, 2019). Söder om Vagnhärad ned till plangränsen vid Sillekrog är befolkningen cirka 1 500 personer (Statistiska centralbyrån, 2019).

Dalgångarna vid Trosaån och Västerljung används för rekreation på flera olika sätt. Bebyggelsen inom området är i nuläget relativt begränsad. Österut ligger Västerljung samhälle där det finns förskola, grundskola och grundsärskola. I skogsområdet Silleskog finns ett fritidshusområde nära Sillekrog som sträcker sig nordväst om E4 kring Lammsjön.

3.5.6. Rekreation och friluftsliv

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 (Naturvårdsverket, 2020).

Hela kuststräckan på delen Långsjön–Sillekrog är utpekad som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt miljöbalken och en del av området är också utpekad som riksintresse för friluftsliv. Tullgarnsområdet, Vagnhärad, Trosaåns- och Sillens dalgång inklusive Silleskog bedöms ha höga värden för rekreation och friluftsliv. Områdena innehåller bland annat grönområden, promenadstråk, cykelstråk, badplatser, fiskeplatser och fornlämningar.

Tullgarnsområdet präglas av stora natur- och kulturvärden och delar av området är klassat som riksintresse för friluftsliv samt riksintresse för rörligt friluftsliv. Genom området går E4 som idag utgör en barriär med relativt få möjligheter till passage. De flesta besöksområdena för rekreation och friluftsliv återfinns öster om E4.

Vid Vagnhärad finns bland annat det populära friluftsområdet Lånestaheden, skogsområdet Runberget, samt vattenfyllda kalkstensbrott vid det nedlagda Fänsåker kalkbruk. Alla tre områden är populära rekreations- och friluftsområden.

Vid Trosaåns dalgång finns Trosaån, som är en del av en lång kanotled. Trosaån är även en populär plats för fiske och fiskevårdsinsatser. I området finns också vandringsleden Sörmlandsleden, som passerar genom området nära Trosaån, förbi Hillesta och vidare in i Silleskog. Även flertalet cykelleder såsom Näckrosleden finns i området.

3.5.7. Buller

Buller definieras som önskat 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 medelljudnivån under en viss tidsperiod, när det gäller trafikbuller är det vanligtvis ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån från en enskild fordonspassage.

Enligt tillåtighetsbeslutet för Ostlänken ska bullerskyddsåtgärder vidtas för det buller som härrör från trafikeringen av järnvägen, med strävan att innehålla utpekade riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I bullervillkoret anges följande riktvärden:

- 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.

Utmed de befintliga statliga vägarna och stambanorna utsätts planområdet redan i nuläget för relativt höga bullernivåer. Den dominerande bullerkällan utgörs av trafik på E4 och trafiken på övriga statliga vägar är relativt begränsad. Den största bullerutbredningen utmed delsträckan finns vid trafikplats Vagnhärad där topografin gör att bullret sprids över stora ytor.

Tätorten Vagnhärad påverkas främst av buller från Södra stambanan och väg 218. I stora delar av tätorten ligger den ekvivalenta ljudnivån mellan 45–50 dBA. Även Tullgarns naturreservat påverkas av trafikbuller från både E4 och Södra stambanan.

På sträckan mellan Vagnhärad och Åbro passerar den nya järnvägen genom mindre bullerutsatta områden då E4 går i en båge väster om anläggningen. Området söder om sjön Sillen utsätts redan idag för höga bullernivåer från vägtrafiken. Öster om E4 mellan väg 800 och väg 782 (Västerleden) är trafikbullernivån över 55 dBA ekvivalent ljudnivå i

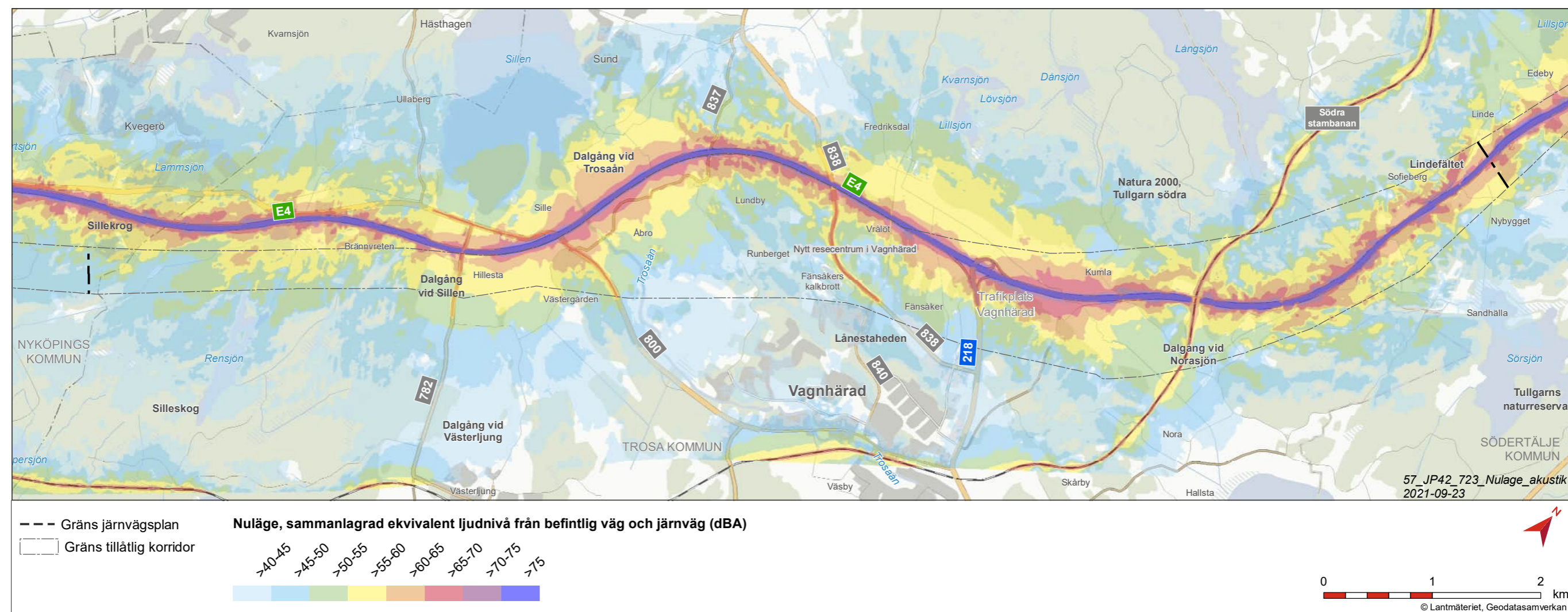
nästan hela planområdet. Efter passagen av väg 782 väster om sjön Sillen ökar avståndet mellan planområdet och E4. Dessa områden är mindre bullerutsatta med runt 45–55 dBA ekvivalent ljudnivå. Ljudnivån utmed planområdet visas i Figur 3.5.7.1.

Utmed Ostlänkens sträckning för delen Långsjön–Sillekrog finns inga rekreationsområden eller friluftsområden där låg bakgrunds nivå utgör en särskild kvalitet och som är utpekade i detaljplan eller översiktsplan.

3.5.8. Vibrationer och stomljud

Vibrationer är vågor alstrade av exempelvis järnvägstrafik som via fasta material, exempelvis räl och mark, fortplantas till närliggande byggnader. Vibrationer med höga frekvenser är inte kännbara men kan ge upphov till stomljud. Inne i rum kan väggar och bjälklag sättas i svängning av de mer högfrekventa vibrationer som uppstår då tågen trafikerar spåren. Detta orsakar ett hörbart mullrande ljud, så kallat stomljud.

Inom planområdet finns inga dokumenterade ärenden angående stomljud och vibrationer från befintlig statlig infrastruktur. Delar av Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, kommer dock att gå genom områden som tidigare ej berörts av större trafikinfrastruktur.



Figur 3.5.7.1 Nuläge. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik.

Ytvatten

Inga ytvattentäkter finns på delen Långsjön–Sillekrog, däremot bildar Trosaån en ytvattenförekomst. Ytvattenförekomsterna Sörsjön, Sillen, Gälöfjärden och Trosafjärden kan påverkas indirekt.

Vattenförekomsten Trosaån är 12 kilometer och har sin mynning i kustvattenförekomsten Trosafjärden. Trosaån är påverkad av uträtning och övergödning men utgör med sin storlek och sina ekologiska funktioner en värdefull miljö med många fiskarter och fyra stormusselarter (varav en rödlistad), varför naturvärdet bedöms som högt. Vattenmyndigheten har klassificerat Trosaån som en vattenförekomst med måttlig ekologisk status, till följd av övergödning och fysisk påverkan.

Materialresurser

Inga pågående eller planerade täkter finns inom utredningskorridoren för Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog. Det finns inte heller några markerade grusfyndigheter eller torvfyndigheter. Utanför utredningskorridoren, väster om E4 intill väg 838, finns en bergtäkt som omfattas av Sevesolagstiftningen och producerar bergmaterialprodukter för den regionala bygg- och anläggningsmarknaden.

3.5.14. Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt kapitel 5 i miljöbalken. Regeringen och vissa myndigheter får utfärda miljö kvalitetsnormer, det vill säga föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljön som ska bidra till att skydda människors hälsa och miljön. Det är kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljö kvalitetsnormer följs. MKN anges oftast som ett värde eller en halt. I planläggningsprocessen ingår att tillämpa 2-4 kapitlen och 5 kapitlet, 3-5 §§ i miljöbalken (hänsynsreglerna, hushållningsbestämmelserna samt miljö kvalitetsnormer). Fastställande av järnvägsplan ska då jämföras med meddelande av tillstånd enligt miljöbalken. Vid provning av järnvägsplan tas därför ställning till om förutsedd påverkan i bygg- och driftskede är förenlig med gällande miljö kvalitetsnormer (MKN). Tillfälliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått fastställs inte i järnvägsplanen men beskrivs för att det vid provning ska gå att bedöma att anläggningen är byggbar, dvs att byggskedet inte ger upphov till oacceptabel påverkan.

Följande normer är aktuella för hela projekt 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 miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
- normer för omgivningsbuller enligt förordning om omgivningsbuller.

3.6. Byggnadstekniska förutsättningar

3.6.1. Geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden

Geotekniska förhållanden

Längs sträckan passerar järnvägen genom Södermanlands sprickdalslandskap som karaktäriseras av höjdparter med fast mark (berghällar eller morän) och dalstråk eller dalgångar med lösa sediment av finkorniga jordlager, främst lera och silt, se sammanställning i Tabell 3.6.1.1.

Morän i dagen påträffas i allmänhet endast inom höjdparterna och i mindre svackor och sänkor inom hållpartier. Moränytorna återspeglar oftast underlagets (berghällens) ytform och mäktigheten inom dessa områden är ofta relativt liten, maximalt ett par meter, och minskar mot markytan. Större ytor av morän uppträder ofta söder och sydost om hållar där även moränmäktigheten kan vara betydligt större. Ibland har dessa så kallade läsidemoräner mer eller mindre framträdande ryggformer som utgår från hållarnas läsidor och är utsträckta i isrörelseriktningen. I vissa fall kan dessa moräner underlagras av sorterat isälvsmaterial.

Mer framträdande isälvsavlagringar av sand och grus påträffas bland annat i Noradikets dalgång. Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU) utgörs materialet huvudsakligen av grus som överlagras av

Tabell 3.6.1.1. Sammanställning av geotekniska förutsättningar längs sträckan.

Från km	Till km	Benämning av delsträcka	Geotekniska förutsättningar
14+700	15+339	Lindfältet och norra förskärningen mot Tullgarnstunneln	I den norra delen av området passeras Lindfältet. Fältet består av cirka 20 meter lösa jordlager. Söder om Lindfältet, mot den norra förskärningen mot Tullgarnstunneln, varierar jordlagerföljden kraftigt ovan berg. Bergytan lutar kraftigt i området och går ställvis i dagen. Längs stora delar av delsträckan är grundläggningen och undergrunden för befintlig E4 av en sådan art att anläggningen är sättningskänslig och därmed känslig för exempelvis grundvattensänkning eller uppfyllnader i intill vägen.
15+339	18+784	Tullgarnstunneln	Längs bergtunnelsträckningen påträffas berg i dagen, ställvis överlagrat av ett tunt jordlager av främst morän. Längs tunnelsträckningen förekommer även lokala svackor i berggrunden där moränmäktigheten ökar och där moränen bitvis även är täckt av lager av lera, silt, sand och torv.
18+784	19+370	Södra förskärningen mot Tullgarnstunneln	Jordlagerföljden i den norra delen av delsträckan består av lösa jordlager ovan berg. Områden med berg i dagen påträffas dels i kullen vid Kumla gård, dels i kullen med naturtyper som igår i Natura 2000, belägen sydost om linjen. Mot slutet av delsträckan (efter kullen med naturtyperna) består undergrunden av mellan 7 och 20 meter djup lera. Under leran påträffas friktionsjord eller morän med uppemot 20 meters mäktighet (Fredriksdals grundvattenförekomst).
19+370	20+256	Järnvägsbro över E4 vid trafikplats Vagnhärad	Jordlagerföljden i den norra delen vid passagen över Noradiket består av lera med mäktigheter på mellan 7 och 20 meter. Under leran påträffas friktionsjord eller morän med uppemot 20 meters mäktighet (Fredriksdals grundvattenförekomst). Där bron planeras nära trafikplatsen är lermäktigheten mindre och friktionsjord i dagen samt berg i dagen påträffas lokalt. I läget för korsningen med befintlig E4 och söder om korsningen ökar lerdjupen återigen. Mot slutet av delsträckan påträffas bergytan under 1 - 2 meter lera eller friktionsjord. Längs stora delar av delsträckan är grundläggningen och undergrunden för befintlig E4 av en sådan art att anläggningen är sättningskänslig och därmed känslig för exempelvis grundvattensänkning eller uppfyllnader i intill vägen.
20+256	21+920	Sträcka med främst fastmarksområden	Längs delsträckan påträffas mer höglänt terräng med fast undergrund i form av morän eller berg i dagen. Två lokala mindre svackor där lösa sediment av finkorniga jordlager av glacial lera och silt påträffas också.
21+920	23+640	Järnvägsbro över Trosaån och Stationsvägen	De geotekniska förhållandena varierar längs sträckan, i Trosaåns dalgång och fram till korsningen med Stationsvägen (ca km 23+400) består jordlagerföljden av lösa jordlager som överlagras fast lagrad morän ovan berg. Flera åkerholmar med morän eller berg i dagen påträffas. Söder om Stationsvägen påträffas berg i dagen eller ett tunt moränlager på berg. Därefter följer Sillefältet med ett ökat djup av jordlager ner till bergytan.
23+640	24+780	Sillefältet	Jordlagren på Sillefältet består av lera som överlagras mäktiga lager av växellagrade isälvs sediment som övergår till sandigt grus och morän. Berg har påträffats på ett djup av cirka 80 meter under markytan. En åsformation påträffas vid km 24+450.
24+780	27+860	Hillestatunneln och fastmarksområde	Hillestatunneln passerar under ett område med berg i dagen eller med ett tunt skikt av morän ovan bergytan, förutom två lokala svackor där lera överlagras morän på berg. Söder om bergtunneln och fram till sankmarksområdet mellan cirka km 26+030 och 26+090 består marken av berg i dagen eller ett ytligt moränlager på berg. Därefter består marken mestadels av berg i dagen eller ett ytligt lager av morän ovan bergytan förutom på sträckan mellan km 27+000 och 27+340 där lera påträffas ovan morän och berg.

sand och silt. Hela denna avsättning av isälvs material täcks av lera och gyttjelera. På Sillefältet, sydost om sjön Sillen, syns en isälvsformation (åsformation) bestående av sand och stenigt grus. Sondering i läget för åsformationen visar att djupet till bergytan kan vara över 60 meter. Strax öster om åsformationen, på jordbruksmarken, har djupet till bergytan uppmätts till cirka 80 meter vid sondering. Baserat på skruvprovtagning karaktäriseras jordlagerföljden här av ett ytligt lager av lera och silt med torrskorpekaraktär som underlagras av mäktiga siltiga sandlager som övergår i mer grusigt material. Mot djupet blir materialet mer grovkornigt och enstaka stenar och block påträffas.

De glaciala finkorniga sedimenten som påträffas består av sand, silt och lera. Den glaciala leran är oftast överlagrad av postglaciala lager av lera eller finlera. I den mer höglänta terrängen inom Tullgarns naturreservat överlagras den glaciala leran ställvis av kärrtorv. I området kring Noradiket, kring Trosaån samt vid Brännvreten/Slagkärret överlagras den glaciala leran av gyttjelera.

Bergtekniska förhållanden

De geologiska förutsättningarna har undersökts genom kartering och borring. Bergartsfördelningen för de olika delområdena ser olika ut vilket också innebär att egenskaperna varierar.

I huvudsak består berggrunden av bergarterna sedimentgnejs och granit. Det förekommer även mindre områden av gnejsgraniter, samt inslag av diabas, granit och pegmatit. I Tullgarnsområdet finns en betydande förekomst av bergarten gabbro. Strax väster om Vagnhärad finns nedlagda kalkbrott. Berggrundskartering har visat att stora delar av sträckningen består av paragnejs, en bergart med sedimentärt ursprung som kan innehålla högre andel sulfidmineral.

Det förekommer vissa svaghetszoner i berggrunden, vilka generellt karaktäriseras av en förhöjd sprickfrekvens jämfört med omgivande berggrund. Svaghetsområdena kan påverka bergkvaliteten men har även stor betydelse för hydrogeologiska egenskaper. Berggrunden i de olika delområdena uppfyller värden som gör att kvaliteten bedöms vara bra till acceptabel och i ett fall acceptabel till dålig kvalitet.

Hydrogeologiska förhållanden

Grundvatten är det vatten som finns i jord och berggrund där jordens porer och berggrundens sprickor är helt vattenfyllda. Ett grundvattenmagasin är ett avgränsat område där det är möjligt att ta ut grundvatten. Det finns stora och små magasin. Stora magasin finns ofta i rullstensåsar eller isälvsavlagringar och där kan stora volymer vatten tas ut. Små magasin kan finnas i avgränsade moränområden eller sprickor i berg.

Grundvattenmagasin som tillåter tillräckligt stora uttag av grundvatten kan vara särskilt utpekade som grundvattenförekomster. Tre större sammanhängande grundvattenmagasin har identifierats vid Lindefältet, Vagnhärad och Tunsätter. Dessa magasin är belägna i friktionsjord under leran i de större lerdalarna. Två grundvattenförekomster finns inom delen Långsjön–Sillekrog: Fredriksdal och Tunsätter grundvattenförekomster. Grundvatten finns dessutom i mindre, uppbrutna grundvattenmagasin samt i berggrundens spricksystem.

3.6.2. Risk för översvämning

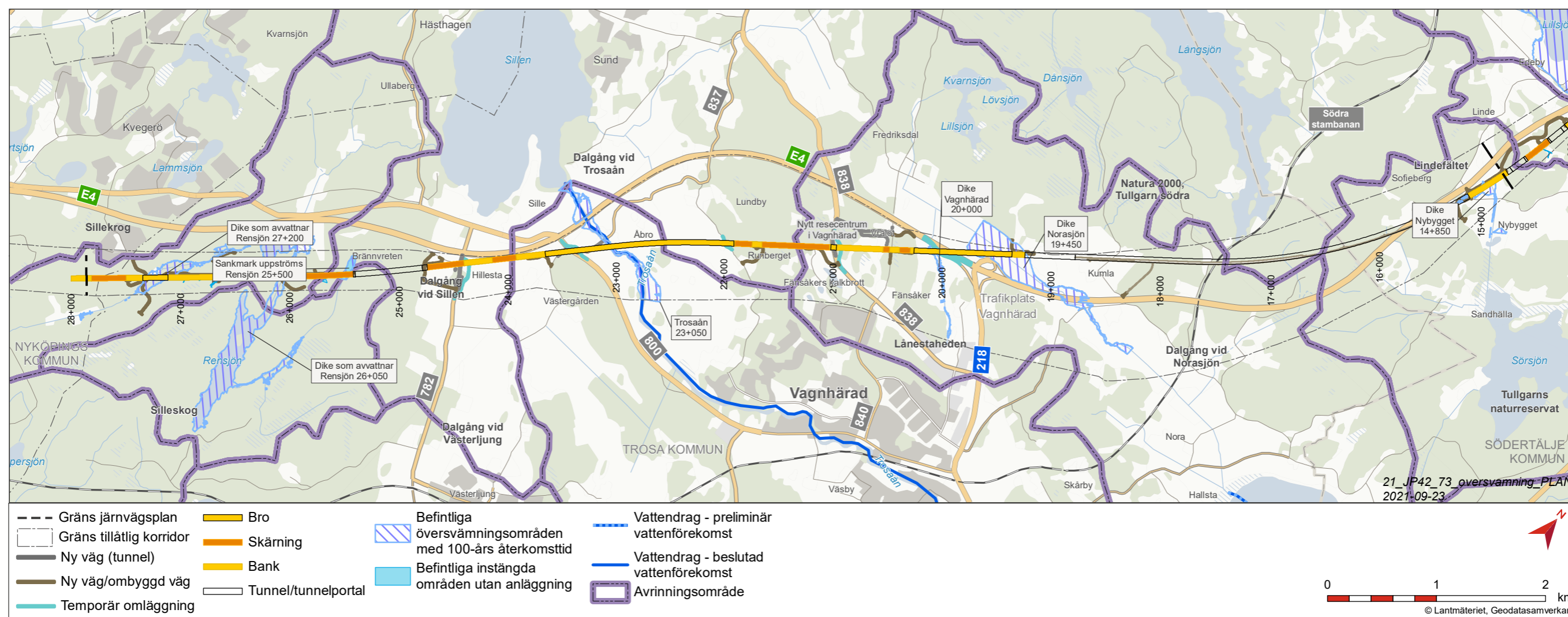
Framtidens klimat kan komma att innebära ökad risk för översvämningar, då intensiteten i skyfall bedöms öka. Samtidigt förväntas havsnivån stiga, vilket innebär att låglänta kustnära områden generellt riskerar att översvämmas i högre utsträckning än idag. Även på platser långt från vattendrag kan det finnas risk för översvämning. Varaktigheten för en översvämning kan variera, och konsekvenserna kan bli mycket stora även för en kortvarig översvämning.

Delen Långsjön–Sillekrog går genom flera vattendrag och sankmarker, samt lågpunkter och instängda områden. Vid höga flöden och kraftig nederbörd översvämmas i nuläget vissa områden på delsträckan, däribland jord- och skogsbruksmark, som normalt sett är torra. Sträckan för

den planerade järnvägen och dess omgivning ligger högt jämfört med havsnivåerna och berörs inte av översvänningsrisk från havet.

I de fall järnvägen ligger inom översvänningsområde har konsekvenserna utretts genom att vattennivåer beräknats och jämförts med kritiska nivåer för anläggningen såsom tunnelmynningsnivå, bruksnivå och dräneringsnivå. Bruksnivå innebär den högsta vattennivån som kan tolereras utan att järnvägstrafikeringen eller andra funktioner påverkas. Dräneringsnivå innebär det djup som järnvägen vid normala flödes- och regnsituationer normalt är avvattnad till. Nedan beskrivs de viktigaste områdena med översvänningsrisker inklusive områden med samhällsviktig bebyggelse.

Följande områden har utretts avseende översvänningsrisk: Trosaån (km 23+050), Lindefältet och dike Nybygget (km 14+850), dike till Norasjön (km 19+450), dike Vagnhärad (km 20+000), samt tillflöde till dike som avvattnar Rensjön (km 26+050). En sankmarksområde vid km 26+500 har också bedömts kunna översvämmas till högre nivåer än normalt vid kraftig nederbörd eller höga flöden. Ytterligare riskområden för översvämningar är skogsmark och lokalvägar vid arbetstunnelpåslag km 15+900 och ett instängt översvänningsområde i skogsmark vid km 26+600. Figur 3.6.2.1 visar områden med översvänningsrisk.



Figur 3.6.2.1. Karta över områden med översvänningsrisk i anslutning till järnvägsplanen.

3.6.3. Befintliga ledningar

Järnvägsplanen går till stora delar genom relativt glesbefolkade områden vilket innebär låg risk för konflikter med ledningar. Störst risk för konflikter, och därmed ledningsomläggningar, finns där den nya järnvägen passerar tätorter samt där nya vägar och servicevägar byggs till följd av den nya anläggningen. Ledningar som påverkas av järnvägsplanen är vatten- och avloppsledningar, elledningar, teleledningar och optoledningar. Ledningsägare är företag, Trafikverket och privatpersoner.

3.7. Angränsande projekt

3.7.1. Järnvägsplan för Ostlänken delen Gerstabergr-Långsjön

Norr om delen Långsjön-Sillekrog fortsätter Ostlänken på delen Gerstabergr-Långsjön. Sträckan är knappt 15 kilometer lång. På sträckan planeras inga stationer. I juni 2018 tog regeringen beslut om tillåtlighet och under hösten 2019 genomförde Trafikverket samråd om förslag på järnvägens utformning. I samrådsredogörelsen som finns på Trafikverkets hemsida redovisas de samrådspunkter som har inkommit och hur Trafikverket har bemött dem.

Nu pågår arbetet med att färdigställa utformningen av järnvägen. Järnvägsplanen kommer att ställas ut för granskning under hösten 2021 och lämnas in för fastställelse 2022. Byggstart är planerad till 2024 och 2035 kan den nya anläggningen tas i drift (Trafikverket, 2021b).

3.7.2. Järnvägsplan för Ostlänken delen Sillekrog-Sjösa

Ostlänkens fortsatta sträckning söderut mot Nyköping inleds med delen Sillekrog-Sjösa. Sträckan är cirka 19 kilometer lång och går framförallt genom skogs- och jordbrukslandskap. Ett första samrådsmöte för järnvägsplanen hölls i maj 2017, och i juni 2018 tog regeringen beslut om tillåtlighet.

En samrådshandling har tagits fram och ytterligare ett samråd hölls med allmänheten i maj 2021 (Trafikverket, 2021c). Järnvägsplanen planeras att ställas ut för granskning under hösten 2022 för att därefter fastställas under våren 2023. Byggstart beräknas preliminärt till någon gång under 2025.

3.7.3. Övriga projekt

I Trosa kommun finns ett kommunalt projekt och ett Trafikverksprojekt som berörs av järnvägsplanen, se karta i Figur 3.7.3.1.

Vagnhärad's nya resecentrum

Trosa kommun arbetar med detaljplanen för Vagnhärad's nya resecentrum, som kommer bestå av stationsbyggnad, bussterminal, bil- och cykel-parkering samt uppställningsplatser för taxi och plats för de som hämtar och lämnar resenärer (Trosa kommun, 2018). Resecentrumet är tänkt att ligga öster om Kalkbruksvägen (väg 838) och norr om tätorten. Resecentrumet kommer att byggas i samband med utbyggnaden av Ostlänken och Trafikverket har kontinuerliga samråd med kommunen för samordning av järnvägsplan och detaljplan.

Ombyggnad av väg 218

Trafikverket planerar att bygga om väg 218 mellan Vagnhärad och Trosa (Trafikverket, 2020a). Väg 218 är den primära anslutningen för Trosa kommuns invånare till E4, resecentrum vid Södra stambanan och kommande Ostlänken. Trafikverket kommer bland annat utreda anslutningar till nytt resecentrum i Vagnhärad och möjligheten till att stänga in- och utfarter.



Figur 3.7.3.1. Pågående projekt i Trosa kommun som kan påverkas av järnvägsplanen.

4. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv

4.1. Val av lokalisering

Vald lokalisering har tagits fram inom ramen för förstudie och järnvägsutredning, se avsnitt 2.7 *Tidigare utredningar och beslut*. Den huvudsakliga lokaliseringen genom val av korridor är prövad och projektet har fått tillåtelse av regeringen. Tillåtelseprövningen innebar att regeringen prövade tillåtelse för anläggningen enligt miljöbalken inom en avgränsad korridor. Tillåtelsen för Ostlänken är förenad med villkor för genomförandet.

Sedan tillåtelsebeslutet har Trafikverket arbetat vidare inom den tillståndsgivna utredningskorridoren, röd korridor, för att hitta den mest lämpliga lokaliseringen av Ostlänkens spårlinje.

De andra utredda korridorerna, blå och grön, avfärdades då de inte bedömdes kunna uppfylla målen för utbyggnaden av Götalandsbanan, den planerade järnvägen mellan Göteborg och Stockholm som Ostlänken är en del av (Trafikverket, 2010). Med korridor blå eller grön skulle det inte gå att smidigt passera områden lämpliga för stationslägen baserat på resandebehovet, få rimlig anslutning till bibanor eller stickspår och inte

heller uppfylla önskade restider. Blå och grön korridor bedömdes inte heller kunna bidra till planerad stadsutveckling och riskerade att skapa fler stopp längs vägen, mer störningar för befintlig bebyggelse samt missgynna tågtrafiken som val av transportmedel jämfört med linjealternativen som ryms inom röd korridor.

Ett stort antal plan- och profillägen, utformningar och tekniska lösningar har bearbetats i en iterativ arbetsprocess. Utvärdering och bedömning av alternativen har gjorts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter.

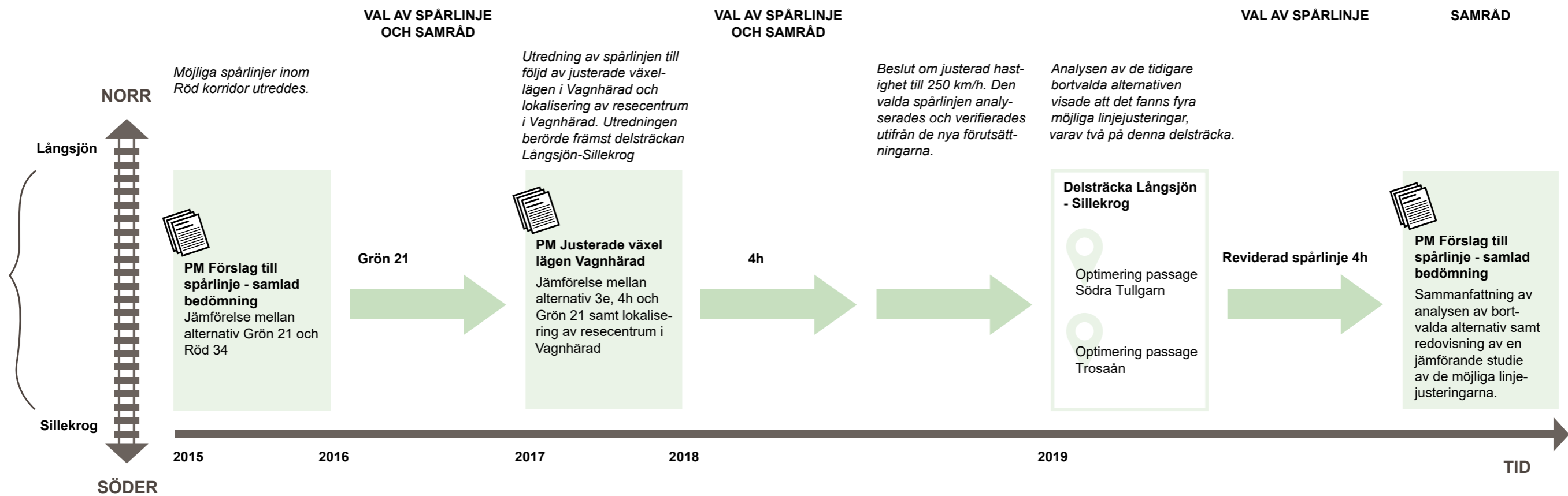
4.2. Val av spårlinje

En järnväg är en lång och stel anläggning som sträcker sig genom landskapet, och en järnväg för snabba persontåg ställer krav på stora kurvradier i plan på grund av tågets höga hastigheter. Det innebär att järnväg för snabba persontåg får en större stelhet i plan/sidled jämfört med traditionell järnväg och motorvägar. Jämfört med motorväg är en järnväg för snabba persontåg även i profil en mycket stel anläggning men jämfört med en traditionell järnväg tillåts brantare längslutningar vid inpassning i terrängen eftersom ingen anpassning till tung godstrafik sker.

För Ostlänken medför kraven på geometri i plan och profil att spårlinjerna på varje delsträcka i hög grad påverkas av anslutningen till spårlinjerna inom angränsande delar. Järnvägens lokalisering inom denna järnvägsplan styrs även av sträckningen inom järnvägsplanen för den anslutande delen Gerstabergr-Långsjön, framförallt passagen av Järnaslätten, Hölö och

Kyrksjön. Utredningsarbetet har därför till stora delar varit gemensamt för hela sträckan Gerstabergr till Sillekrog. Gränsdragningen mellan järnvägsplanerna är anpassad till kommun- och länsgränser då det underlättar förfarandet vid samråd med kommun och länsstyrelse. Söderut angränsar denna järnvägsplan till järnvägsplanen för Sillekrog-Sjösa. Eftersom spårlinjen i gränsen mellan järnvägsplanerna går centralt inom den tillåtna korridoren har det dock ej påverkat linjedragningen inom delen Långsjön-Sillekrog.

Förutsättningarna för val av spårlinje var tillståndsgiven röd korridor, passagen av Natura 2000-området Tullgarn södra i tunnel enligt givet tillstånd från Länsstyrelsen i Södermanlands län (dnr 521-2932-2014) samt en station för resandeutbyte i Vagnhärad. Läget för spårlinjen i tunnel under Tullgarn södra styrdes också av att tillräcklig bergtäckning måste uppnås. Ett grundläggande underlag till val av spårlinje inom vald korridor är de fördjupade landskapsanalyser som togs fram under 2015 (Trafikverket, 2015a och b). Syftet med analyserna var att på ett systematiskt sätt beskriva landskapet och dess förutsättningar, känslighet och potential för förändring vid anpassning och avväganden av olika projekteringsval. Även boendemiljö, kommunala planer och jordbruksmark har ingått i värderingen. Figur 4.2.1 ger en översiktlig bild av genomförda alternativstudier av spårlinjer längs med Ostlänken delen Långsjön-Sillekrog.



Figur 4.2.1. Översiktlig bild av genomförda alternativstudier på delen Långsjön-Sillekrog.

4.2.1. Utredningar och val av spårlinje

Länsstyrelsens beviljade spårlinjer för passage genom Natura 2000-området i Tullgarn har till stor del styrt möjlig linjedragning för övriga delen av sträckan. Strax norr om Vagnhärad finns även tre större vattenfyllda kalkbrott där järnvägens passage skulle innebära stora tekniska utmaningar och höga kostnader kopplat till stabilitetsrisker.

I utredningen av lokalisering inom tillståndsgiven korridor studerades spårlinjerna Röd 31 (två alternativ, över och under Södra stambanan), Röd 33 (två alternativ, över och under Södra stambanan), Röd 34 och Grön 21 eftersom de passerade genom Natura 2000-området Tullgarn södra enligt länsstyrelsens tillstånd. Läget för spårlinjerna Röd 31 och Röd 33 innebar att de låg i nära anslutning till något av de tre vattenfyllda kalkbrotten norr om Vagnhärad. De större risker och kostnader som detta innebar, gjorde att alternativ Röd 31 och Röd 33 valdes bort, och utredningen fortsatte studera Röd 34 och Grön 21.

Jämförelse mellan alternativ Grön 21 och Röd 34

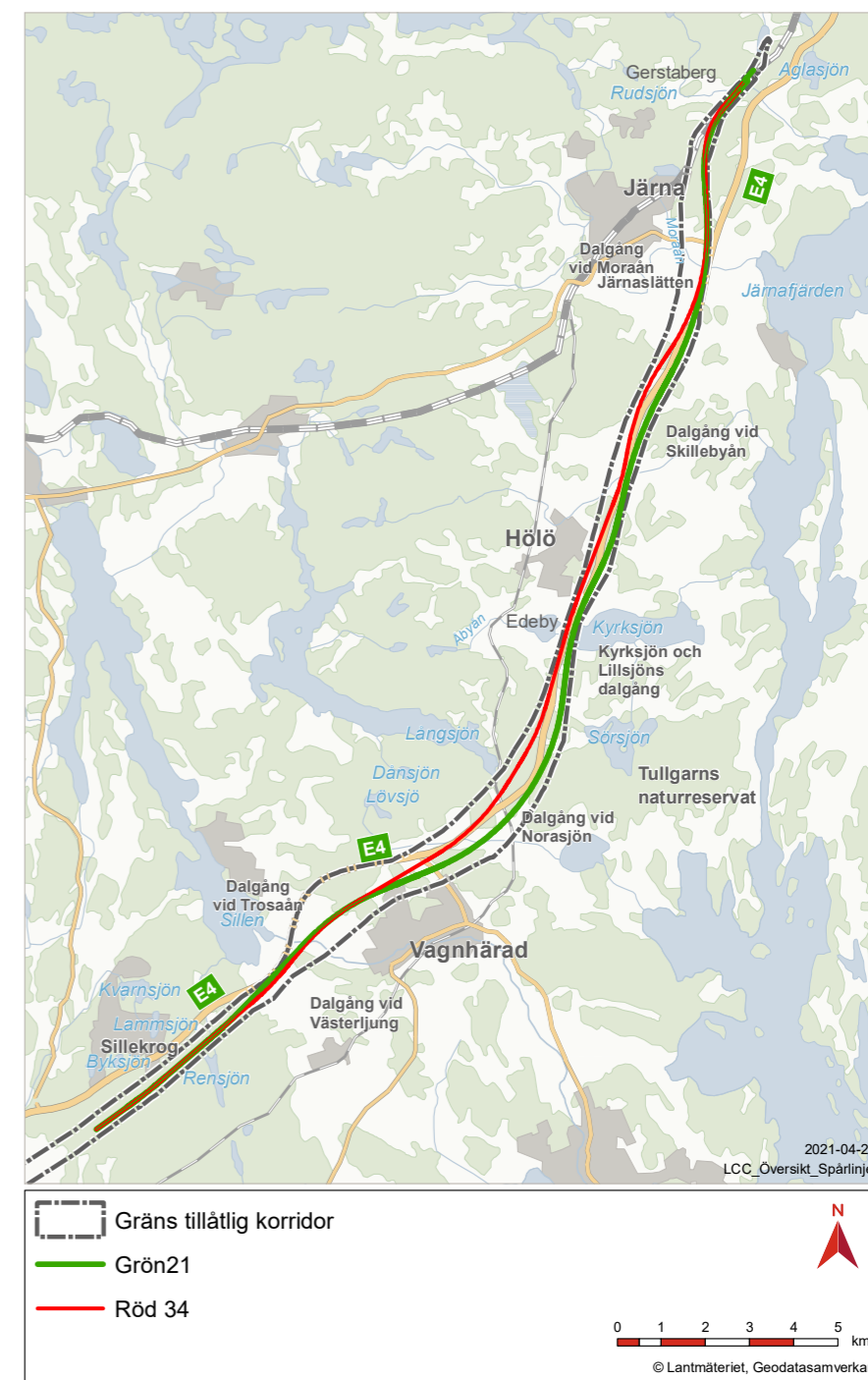
Spårlinjealternativen jämfördes utifrån aspekterna anläggningens funktionalitet, landskap, människa och samhälle, livscykelkostnad och klimatpåverkan. En bedömning av de båda linjealternativens möjlighet att uppfylla de transportpolitiska målen, Ostlänkens ändamål och projektmål samt de nationella miljökvalitetsmålen utfördes.

På delen Långsjön–Sillekrog passerar alternativ Röd 34 större delen av Natura 2000-området Tullgarn södra i en cirka 3 400 meter lång tunnel, som börjar norr om länsgränsen och slutar vid Norasjöns dalgång. Norr om trafikplats Vagnhärad korsar Röd 34 E4 på en cirka 600 meter lång bro i snäv vinkel. Röd 34 ligger något längre från Vagnhärad än Grön 21, och kalkbrotten passerar på ett avstånd av cirka 40 meter. Därefter passerar Trosaåns dalgång på en cirka 1 300 meter lång bro. Järnvägen passerar Sillens dalgång på bank och på bro över Västerleden. I skogsmarken söder om Sillens dalgång ligger järnvägen först i en kort tunnel och sedan omväxlande på bank, i skärning och på bro.

Genom Natura 2000-området Tullgarn södra följer Grön 21 E4 på den östra sidan, i skärning och på bank samt via kortare tunnlar. På den del av Tullgarn som består av öppet odlingslandskap passerar Grön 21 på flera 500–1 100 m långa broar. Norasjöns dalgång passerar på en lång bro. Järnvägen passerar höjdpunktiet norr om väg 218 i tunnel och korsar vägen på bro. Spåren viker av mot väster för att passera strax väster om kalkbrotten med ett avstånd av cirka 25 meter. Järnvägen korsar Trosaåns dalgång på en cirka 1 300 meter lång bro och passerar Sillens dalgång mycket nära E4. I skogsmarken söder om Sillens dalgång ligger järnvägen först i en kort tunnel och sedan omväxlande på bank, i skärning och på bro. Se jämförelse av spårlinjerna i Figur 4.2.1.1.

Röd 34 hade alternativskiljande fördelar eftersom den passerar Natura 2000-området Tullgarn södra i tunnel. Grön 21 passerar däremot Järnaslätten (inom järnvägsplanen för delen Gerstabergr–Långsjön) närmare E4 och var därför något bättre med avseende på landskapsbild, kulturmiljö och påverkan på jordbruksmark. För övriga områden är skillnaderna små.

Den avgörande skillnaden mellan spårlinje Röd 34 och Grön 21 är påverkan på den kommunala samhällsplaneringen. Grön 21 medger en bättre möjlighet till utbyggnad i Södertälje och Trosa kommuner då utvecklingsområden samt detaljplanlagda områden undviks i och med denna linje. Grön 21 ger också bättre förutsättningar för utveckling mellan det framtida resecentrumet i Vagnhärad och ortens bostadsområden. Röd 34 motverkar istället kommunernas utvecklingsmöjligheter då spårlinjen påverkar planlagda områden och har sämre koppling till Vagnhärad. Utifrån gällande förutsättningar bedömdes Grön 21 sammantaget ge bäst måluppfyllnad och spårlinjen valdes för fortsatt projektering.



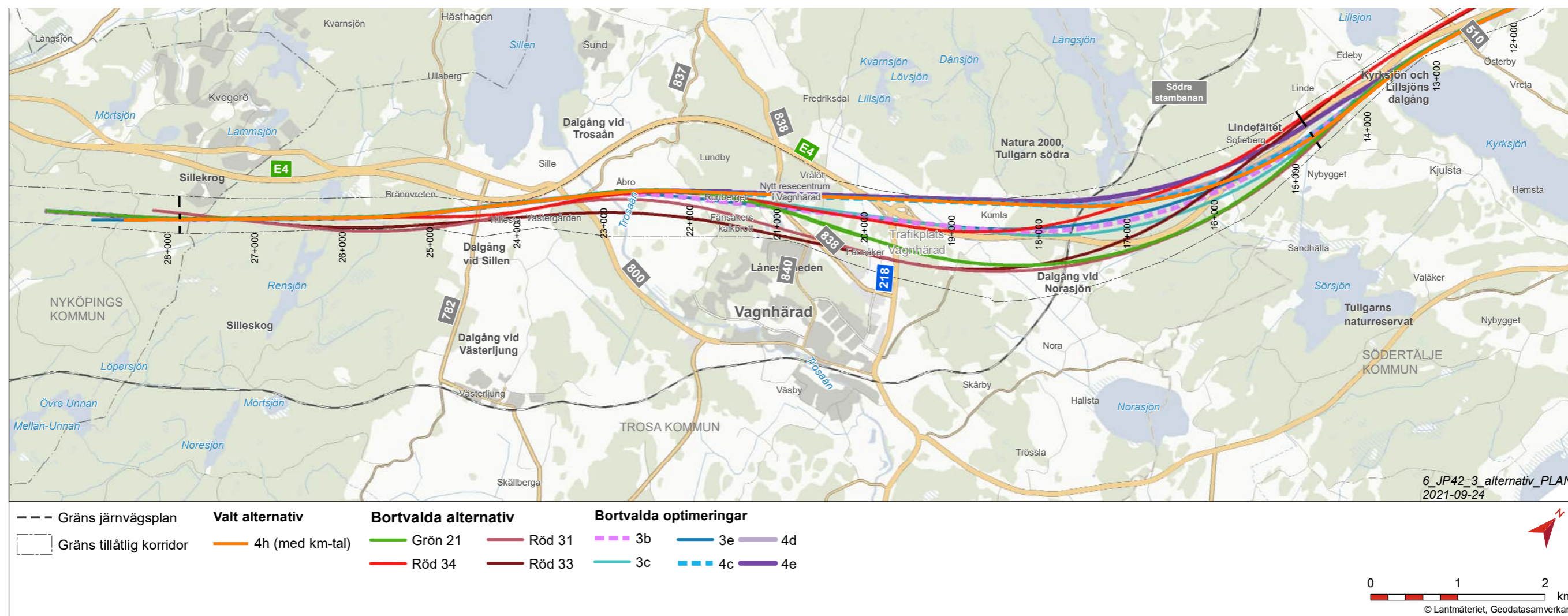
Figur 4.2.1.1. Jämförelse av spårlinjerna Röd 34 och Grön 21.

Nytt val av spårlinje

I den fortsatta utredningen bedömdes sidospåren vid Vagnhärad nya resecentrum vara för korta och medföra bristande kapacitet på huvudspåren för hela Ostlänken. Längre sidospår behövs för att möjliggöra för längre inbromsnings- och accelerationsträckor, men skulle inte få plats på spårlinje Grön 21. Detta innebar en ny spårlinjeprocess för området Tullgarn och Vagnhärad där fyra varianter av spårlinjer, alternativ 1–4, togs fram längs delar av Grön 21, mellan cirka km 12+200 inom angränsande järnvägsplan för delen Gerstabergr–Långsjön och km 23+980 inom denna järnvägsplan.

För sträckan fanns i huvudsak fyra stora utmaningar; korridorrens begränsning i väster vid Kumla gård, lokalisering av Vagnhärad station, bergtäckning för bergtunnel vid passage under E4 söder om Lindefältet och högt grundvattentryck vid Lindefältet. Dessa ligger inom denna järnvägsplan men linjedragningen påverkar även den närmast angränsande sträckan inom järnvägsplan för delen Gerstabergr–Långsjön. Utmaningarna gällde alla de fyra spårlinjealternativen, men alternativ 3 och 4 medgav högre kapacitet och gav en mer robust anläggning. Detta

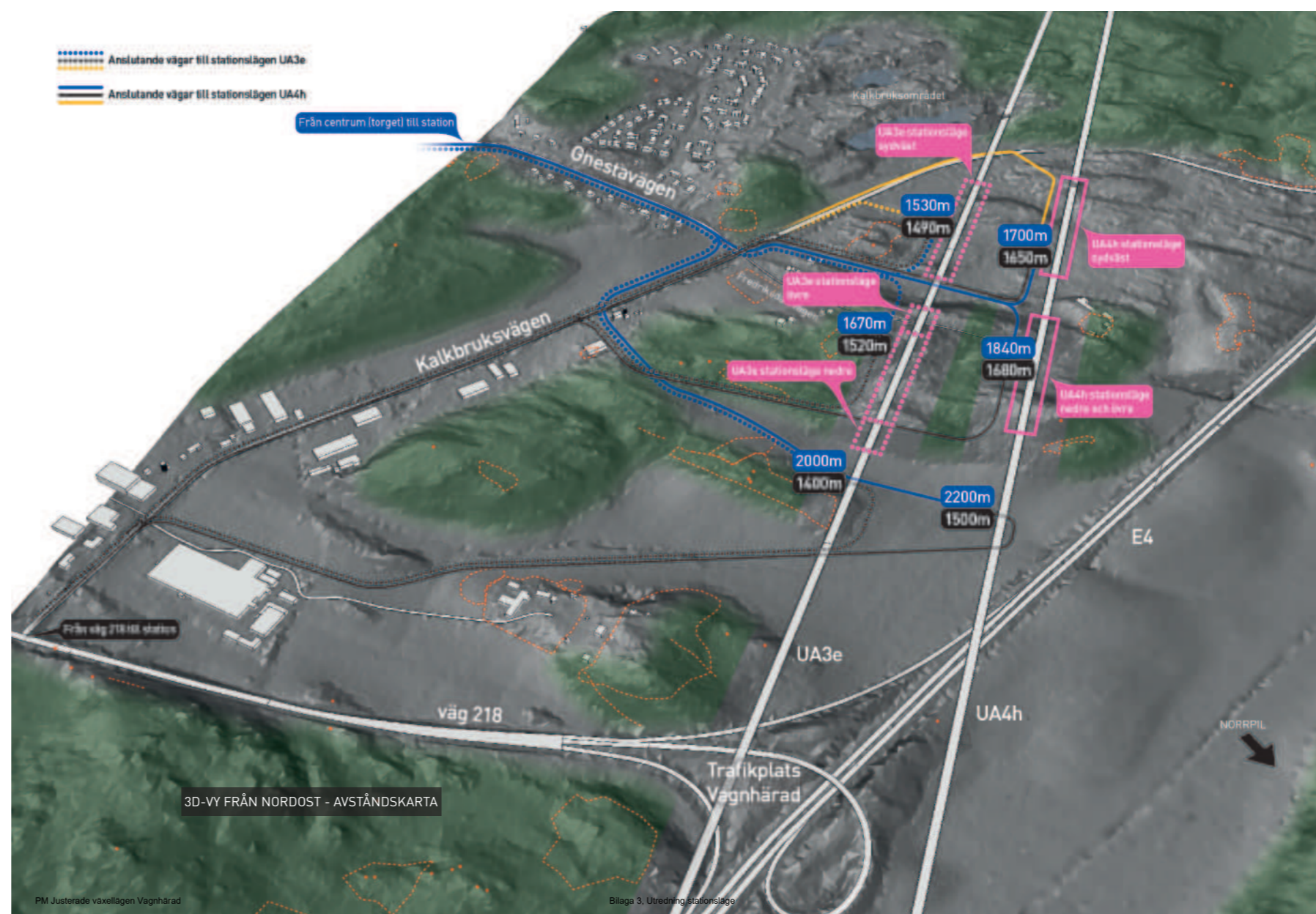
medförde att alternativ 1 och 2 tidigt blev bortvalda. Linjealternativ 3 och 4 optimerades därefter ett flertal gånger på grund av bland annat ökad kunskap om geotekniska förutsättningar, Natura 2000-områden och byggbarhet, vilket slutligen ledde fram till utredningsalternativen 3e respektive 4h, se utredda spårlinjer i Figur 4.2.1.2.



Figur 4.2.1.2. Karta över de spårlinjer som utretts under arbetet med järnvägsplanen för delen Långsjön–Sillekrog.

Två olika lägen för plattformar vid nytt resecentrum i Vagnhärad, ett nordligt och ett sydvästligt, studerades för 3e respektive 4h, se Figur 4.2.1.3. Gemensamt för de norra lägena är att stationen ligger på en tvärgående höjdrygg norr om Fredriksdalsvägen och sticker ut något över den lågt liggande odlingsmarken. Plattformen skulle då ligga både på mark och en relativt hög bro. För de norra plattformslägena fanns ett "nedre" och ett "övre" alternativ med olika placering av parkering och bussangöring i relation till plattformen. Båda alternativen skulle innebära stora bergschakter för intilliggande ytor. De norra plattformslägenas stoppbockar, som ska stoppa ett tåg som riskerar att åka förbi banans slut, måste placeras på bro. Detta medförde komplicerade och mycket dyra lösningar för att uppnå säkerhetskrav. De norra plattformslägena valdes därför bort. De sydvästliga plattformslägena för 3e och 4h medger en konventionell placering av stoppbockar på mark.

Ett plattformsläge enligt 4h sydväst bedöms som bättre än ett läge enligt 3e sydväst, främst med avseende på en trygg helhetsmiljö, en smidig och tillgänglig angöring samt att 4h sydväst har störst utvecklingspotential.



Figur 4.2.1.3. Alternativa stationslägen. Utdrag från Bilaga 3 Utredning stationslägen, som är bilaga till PM Justerade växelägen Vagnhärad (Trafikverket, 2019a).

I en fördjupad utredning jämfördes utredningsalternativ 3e och 4h med tidigare spårlinjeval Grön 21, se Figur 4.2.1.4. Efter optimeringsarbete och flera övervägande fördelar med 4h, samt att spårlinjen sammantaget gav bäst måluppfyllnad för sträckan, valdes 3e och Grön 21 bort. Spårlinje 4h valdes för fortsatt projektering. Resterande sträckning följde fortsatt spårlinjeval Grön 21 men hela spårlinjen kallades därefter för 4h.

De avgörande fördelarna för 4h är mindre störningspåverkan i och med den långa tunneln genom Natura 2000-området Tullgarn södra samt möjlighet till längre rakspår vid nytt resecentrum i Vagnhärad. Spårlinje 4h har även en bättre korsningslösning av E4 vid trafikplats Vagnhärad och en mer fördelaktig placering av Vagnhärad nya resecentrum.

Spårlinje 4h överensstämmer inte med någon av de tillståndsgivna spårlinjerna genom Tullgarn södra. En ny prövning enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken för passage genom Natura 2000-området kommer att krävas.

Justering av hastighet till 250 kilometer i timmen

Linjeval utreddes först med förutsättningen att hastigheten på sträckan som högst skulle kunna uppgå till 320 km/tim. Den 9:e oktober 2018 beslutade Trafikverket att justera hastigheten på Ostlänken till 250 km/tim då det innebär en betydligt lägre investeringskostnad samt mindre negativa konsekvenser avseende buller och avskärmning av buller (Trafikverket, 2018d). Den justerade hastigheten innebär att det teoretiskt sett går att ha mindre kurvradier på spårlinjen. En mindre radie ger dock sämre komfort och högre underhållskostnader, varför en större radie ändå bör användas där det är möjligt.

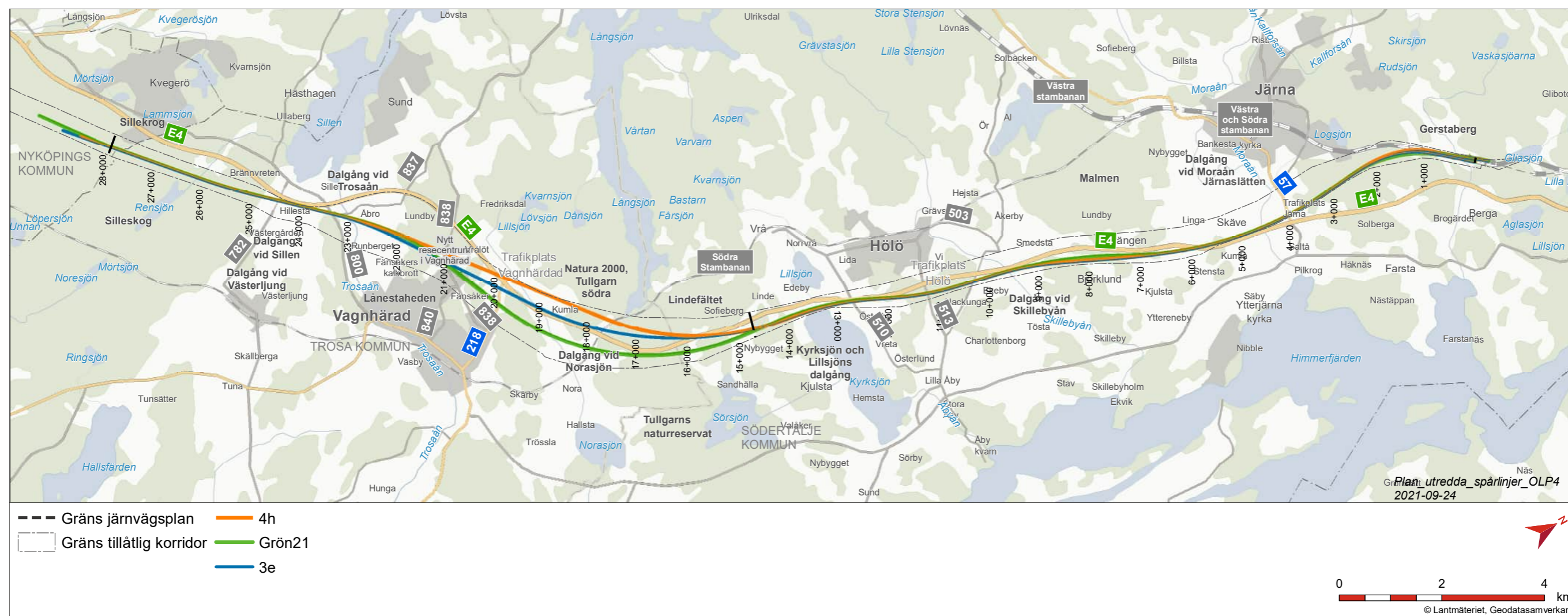
För att se om tidigare val och bortval påverkades av justerad hastighet eller inte gjordes en genomlysning av spårlinje 4h samt tidigare bortvalda spårlinjer utifrån aspekterna anläggningens funktionalitet, landskap, människa och samhälle, livscykelkostnad och klimatpåverkan. Den visade att bedömningarna för spårlinjeutredningarna avseende 320 km/tim var desamma även för en järnvägsanläggning avseende 250 km/tim. Den minskade investeringskostnaden för en anläggning som klarar hastigheter upp till 250 km/tim består i att mindre kostsam grundläggning kan användas jämfört med en anläggning som klarar hastigheter upp till 320 km/tim. Analysen innebar att 4h kvarstod som den förordade spårlinjen.

Därefter gjordes mindre anpassningar av spårlinjen vid Tullgarn södra, se avsnitt 4.2.2 *Bortvalda spårlinjer*.

Den valda spårlinjens sträckning delen Långsjön–Sillekrog

Den nordligaste delen av Ostlänken, Gerstabergr–Långsjön, ansluter till den aktuella delen Långsjön–Sillekrog strax söder om Kyrksjön och den planerade Södra Edebytunnelns södra mynning. Järnvägen passerar den uppodlade sänkan Lindefältet på bank och korsar en väg som leds om. I Lindefältets södra del, nära E4, går Ostlänken in i en cirka 4 kilometer lång tunnel. Järnvägstunneln kommer att korsa under E4 och under större delen av Natura 2000-området Tullgarn södra samt under befintlig järnväg Södra stambanan.

Söder om tunneln övergår järnvägen till att gå på en kort bank innan den fortsätter på en cirka 900 meter lång bro. Bron fortsätter över dike och åkermark i dalgångens mitt och passerar nära den mindre höjden med trafikplats Vagnhärad. E4 korsas i sned vinkel och järnvägen fortsätter på bro över åkermark och ansluter till ett skogsklätt höjdparti som sträcker sig mellan Norasjöns dalgång och Trosaåns dalgång. I skogspartiet nordväst om Vagnhärad tätbebyggelse ligger järnvägen omväxlande i marknivå, på bank och i skärning. Mellan Fredriksdalsvägen och väg 838 Kalkbruksvägen kommer en ny järnvägsstation att anläggas.



Figur 4.2.1.4. Jämförelse av 4h (vald linje), Grön 21 och 3e längs delen Gerstabergr–Långsjön och delen Långsjön–Sillekrog.

Fredrikdalsvägen blir avskuren av den nya järnvägen och leds om på järnvägens västra sida, söderut till Kalkbruksvägen. Järnvägen passerar på en 40 meter lång bro över Kalkbruksvägen. Vägen sänks cirka 1,5 meter vid korsningspunkten.

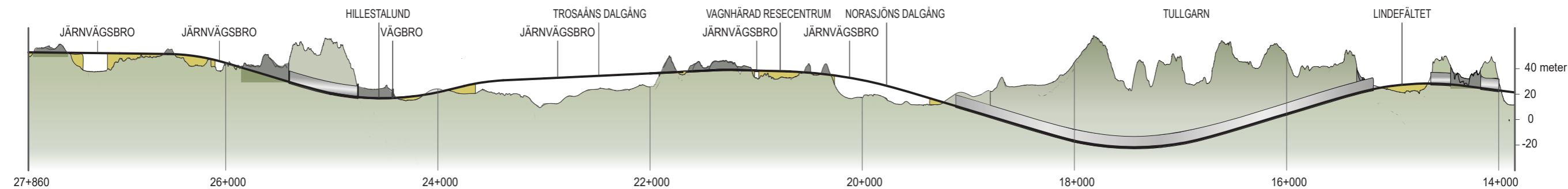
I skogspartiet mellan Kalkbruksvägen och Trosaåns dalgång ligger järnvägen i marknivå med mindre skärningar och bankar. Järnvägens markläge genom skogspartiet övergår till broläge strax innan Lundbyvägen och Trosaåns dalgång. Hela Trosaåns dalgång korsas på en cirka 1 700 meter

lång bro. Bron passerar över vägarna 837 och 800 i södra delen av dalgången. Ostlänken ligger nära E4 i mindre skärning och mindre bank över dalgången vid Sillefältet. I södra delen av Sillefältet korsar järnvägen Västerleden, väg 782. Vägen byggs om och en ny vägbro anläggs över järnvägen.

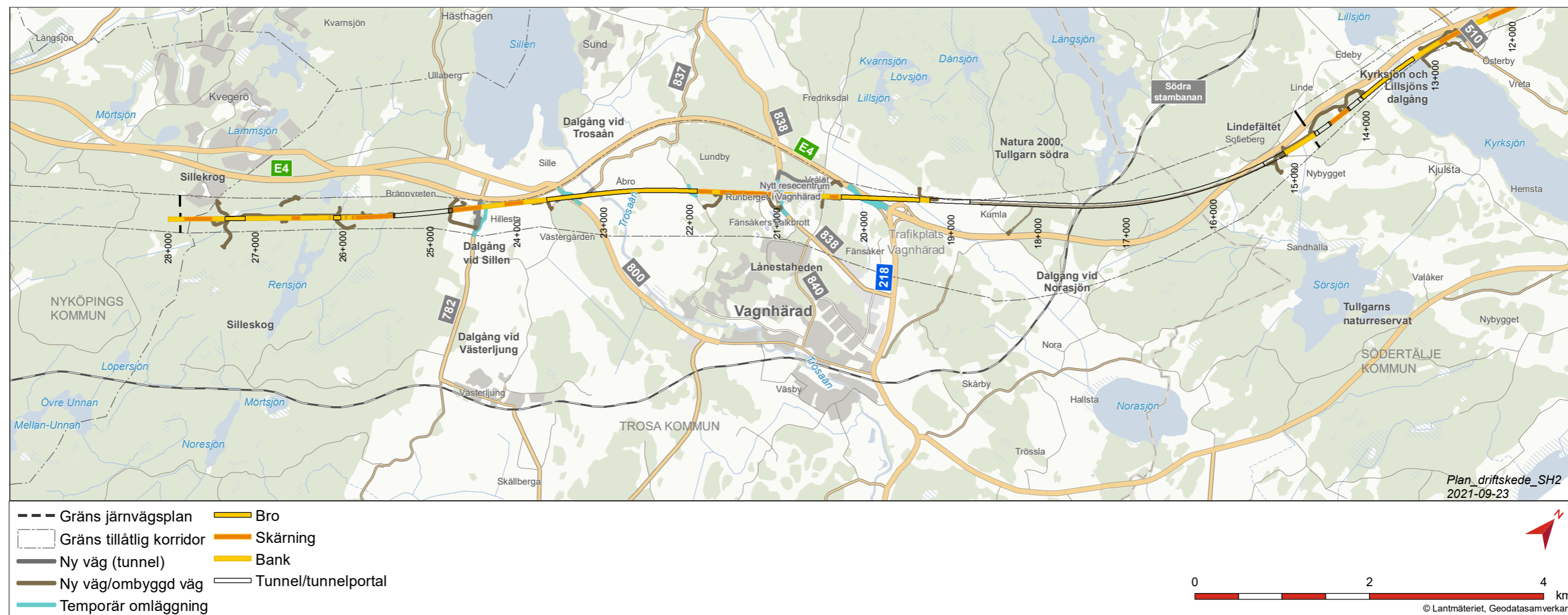
Söder om dalgång vid Sillefältet tar Silleskog vid. Här går järnvägen direkt in i ett höjdparti i en cirka 650 meter lång tunnel, Hillestatunneln. Därefter ligger resterande järnvägssträcka på en relativt plan, småkuperad

skogsmarksplåt vilket gör att storleken på bankar och skärningar begränsas. Ett mindre vattendrag passerar på en cirka 70 meter lång bro och ett öppet markområde med sämre bärighet passerar på en cirka 220 meter lång bro. Fram till järnvägsplanens slut ligger järnvägen i mindre skärning som övergår i låg bank.

Den totala längden på delen Långsjön–Sillekrog är 13,2 km, varav 5,7 km är på mark, 2,9 km på bro och 4,5 km i tunnel. Figur 4.2.1.5 visar en illustration av järnvägens profil, översikt över planerad järnvägsanläggning visas i Figur 4.2.1.6.



Figur 4.2.1.5. Illustrativ mark- och järnvägsprofil. Förvrängd skala. Höjdskalet är 12 gånger större än längdskalet.



Figur 4.2.1.6. Översikt över planerad järnvägsanläggning Långsjön–Sillekrog.

4.2.2. Bortvalda spårlinjer

Ett stort arbete har lagts ner på att studera möjliga utformningar och byggmetoder samt spårets sträckning i plan och profil. De spårlinjer som har valts bort under utredningarna visas i Tabell 4.2.2.1 tillsammans med en kort motivering till varför de valdes bort.

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 inte är tekniskt genomförbara.

Dalgången vid Kyrksjön och Lillsjön

För att undvika ett område med högt grundvattentryck öster om E4 vid Lindefältet togs ett förslag fram som korsade E4 redan i höjd med Kyrksjön och passerade Lindefältet väster om E4. Korsningen med E4 föreslogs där ske på en hög och relativt lång bro med liten korsningsvinkel med E4. Det innebar att järnvägen kunde komma att dominera dalgången vid Kyrksjön och Lillsjön tvärs dalgångens riktning. Förslaget bedömdes ge stor negativ påverkan på landskapsbilden och det fornlämningsrika herrgårdslandskapet vid dalgången vid Kyrksjön och Lillsjön. Förslaget skulle också innebära intrång i områden med såväl högt som högsta naturvärde norr om Edeby. Sammantaget bedömde utredningsledningen att de negativa konsekvenserna för natur- och kulturmiljövärden var allt för stora för att alternativet skulle tas upp för utredning.

Tabell 4.2.2.1. Sammanställning av bortvalda spårlinjer.

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 Natura 2000-område.
3b	Sämre än 3e med avseende på bergtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet.
3c	Stor risk för förskjutning av södra påslaget till bergtunneln under Tullgarn in i, och under, E4 på grund av dålig bergkvalitet.
3d	Sämre än 3e med avseende på bergtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet.
4c	Sämre än 4h med avseende på begtäckning vid E4-korsningen söder om Lindefältet.
4d	Inkräktar på Natura 2000-naturtyp i Tullgarn och passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård.
4e	Inkräktar på Natura 2000-naturtyp i Tullgarn och passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård.
4f	Passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård.
4g	Passerar utanför korridorgräns vid Kumla gård.
3c/4g	Stor risk för otillräcklig bergtäckning i bergtunnel under E4 och Lindefältet.
4c/4g	Stor risk för otillräcklig bergtäckning i bergtunnel under E4 och Lindefältet.

Bergtunnel under Lindefältet

Ett förslag som medger passage under Lindefältet i bergtunnel tog också fram. Förslaget innebar att det norra påslaget för bergtunneln under Tullgarn skulle placeras norr om Hölö, öster om E4 och att tunneln skulle passera under Kyrksjön och vidare söderut. Tunnelns längd blev då cirka 8,5–9 kilometer. På sträckan under sjön fanns stora osäkerheter avseende bergkvalitet och tunneltätning. För att utreda dessa aspekter skulle kompletterande bergtekniska fältundersökningar krävas, vilka troligen skulle leda till en förskjutning av hela tidplanen för Ostlänken på delen Södertälje–Trosa. Utredningsledningens bedömning var också att kostnaden för den långa tunneln skulle komma att bli högre än för de aktuella alternativen, varför alternativet avfärdades.

Möjliga linjejusteringar på delen Långsjön–Sillekrog efter ändrad hastighet

De nya förutsättningarna i och med ändrad hastighet till 250 kilometer i timmen möjliggjorde justeringar som skulle kunna minska påverkan på känsliga värden i landskapet och sänka kostnaderna. Passage av Tullgarn södra samt passage genom Trosaåns dalgång identifierades som de områden där det fanns behov av att utreda justering av spårlinjen. Utredningen resulterade i att en linjejustering vid Tullgarn södra implementerades. Ingen linjejustering gjordes för passage över Trosaåns dalgång.

Trosaåns dalgång är klassad som riksintresse för kulturmiljövärden. Ostlänkens passage genom Trosaåns dalgång enligt spårlinje 4h bedöms riskera påtaglig skada på riksintresset. Två alternativa spårlinjer öster om spårlinje 4h togs därför fram. Spårlinjerna innebar delvis en ny tunnel genom Hammaren, vilket innebar projektrisker kopplat till bergtekniska osäkerheter. Alternativen innebar även en spårlinje som går längre ifrån E4 samt ger större negativ påverkan på boendemiljön. Sammantaget vägde argumenten över för att spårlinje 4h med höjd profil över Sille högar skulle bibehållas på sträckan. De östra delarna av bronsåldersmiljön bevaras och det går fortsatt att få utblickar över bronsålderslandskapet med spårlinje 4h.

Linjejustering vid södra Tullgarn

Spårlinje 4h passerar väster om en Natura 2000-naturtyp vid km 19+149 i södra delen av Tullgarn södra. För att reducera risken för oavsiktlig skada på naturtypen under bygg- och driftskedet har möjliga linjejusteringar studerats. En spårlinjejustering åt väster begränsas av att utrymmet mellan naturtypen och den tillätna korridoren är mycket begränsat. Trots detta beslutades att justera spårlinjen vid denna plats. Det alternativ som gav bäst förutsättningar för att minska risken för skada på naturtypen viker av från spårlinje 4h vid cirka km 17+393. Linjen fortsätter sedan väster om spårlinje 4h. Vid passagen förbi Natura 2000-naturtypen är avståndet fem meter, vid Vagnhärads station cirka tio meter och vid ingången till Trosaåns dalgång cirka 20 meter väster om spårlinje 4h. Alternativet ansluter sedan till spårlinje 4h vid cirka km 23+328. Linjen passerar något längre från trafikplats Vagnhärad jämfört med spårlinje 4h.

Huvudspannen för bron över E4 vid trafikplats Vagnhärad blir något kortare för den alternativa linjedragningen. Avståndet till trafikplatsens ramper ökas också något vilket är fördelaktigt med hänsyn till rampernas grundläggning. De kortare spannlängderna som linjen innebär är positivt ur produktionssynpunkt och ekonomiskt något mer fördelaktigt.

Ändringen innebär att Kalkbruksvägen behöver sänkas i profil något mer än för spårlinje 4h. Alternativet passerar längre ifrån kalkbrotten i Vagnhärad, vilket är aningen bättre än gällande linje 4h med hänsyn till de naturvärden som förekommer där.

4.3. Val av utformning

Vid val av utformning har nationella mål, transportpolitiska mål, samt till Ostlänkens projektspecifika mål varit styrande. Hänsyn har tagits till Trafikverkets tekniska krav, men även till påverkan på funktion, samhälle, genomförande och ekonomi. Inriktningen har varit att hitta den bästa möjliga lösningen ur samtliga aspekter och avvägningar har gjorts när olika perspektiv stått mot varandra.

Järnvägens sträckning i plan och profil och dess inpassning i landskapet har arbetats fram gemensamt med projektets inblandade kompetenser. Detta för att hitta en sammanvägd optimerad lösning där största möjliga hänsyn tagits till såväl geografiska och tekniska förutsättningar som till miljöaspekter.

4.3.1. Övergripande utformning och gestaltning

När en järnväg ska anläggas finns vissa spårgeometriska krav som måste uppfyllas, vilket gör att det ibland är svårt att följa landskapets variationer. I ett kuperat landskap är det viktigt att välja en profil på järnvägen som så bra som möjligt anpassas till landskapet samtidigt som det går att få en bra massbalans i projektet. Det är förklaringen till att Ostlänken ibland går i tunnel och ibland på bro över landskapet. Utifrån den valda profilen kommer järnvägen omväxlade att förläggas i tunnel, på bro över landskapet, i nedsänkt läge (skärning) och i upphöjt läge (bank). I enlighet med regeringens tillåtlighetsbeslut har Trafikverket aktivt arbetat med att minska längden på tunnlar och broar i järnvägsplanen. En avvägning har gjorts mellan nyttan som broarna och tunnlarna tillför och den högre anläggningskostnad som de medför. I följande avsnitt redovisas vilka avväganden som gjorts för respektive bro och tunnel. Figur 4.3.1.4–4.3.1.10 visar illustrationer av typsektioner för ett antal olika sätt att dra järnvägen genom olika landskapstyper. Mer detaljer om järnvägsplanens utformning finns i dokument *Gestaltningsprogram Ostlänken, sträckan Långsjön–Sillekrog*.

Miljöanpassning

På platser med högt eller måttligt landskapsbildsvärde har utformning av anläggningen gjorts med särskild hänsyn till landskapsanpassning. Exempel på val av utformning som har minskat negativ landskapsbilds-påverkan och negativ påverkan på kulturmiljö är broar över dalgångar och väl utformade och inpassade tunnelportaler. Landskapsmodellering (topografisk gestaltning av terrängen genom exempelvis uppläggning av massor) ska göras i anslutning Tullgarnstunnelns norra och södra betongtunnelmynning samt vid betongtunnelmynning vid Hillestatunneln norra.

Ett omfattande arbete har lagts ned på att anpassa linjesträckningen av järnvägen så att bullernivåerna för boende ska minimeras. Detta har resulterat i att Ostlänken går parallellt med E4, huvudsakligen genom redan bullerutsatta områden. Genom Tullgarns naturreservat har Ostlänken förlagts i tunnel. Det innebär att bullerpåverkan i Tullgarn även fortsatt kommer att utgöras av buller från E4 och Södra stambanan.

På flera platser planeras järnvägen i tunnel eller på bro för att minska intrång i landskapet. Detta innebär att passagemöjligheter för olika organismer behålls, att barriäreffekten minimeras och att intrång i flera värdefulla miljöer kan undvikas. Vid vattendrag ska det finnas passage för medelstora däggdjur. Passagen ska anläggas ovan nivån för medelhög vattenföring.

Omläggning av Sörmlandsleden ska göras så att framkomlighet tillgodoses efter det att anläggningen byggts. Passagemöjligheter för människor och djur beskrivs närmare i *Samlad passageplan* (Trafikverket, 2020b) samt i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Stängsel

För att så långt som möjligt undvika att människor och djur tar sig in på banan sätts stängsel upp längs hela sträckan på båda sidorna av järnvägen. Stängslet utformas med en effektiv höjd om minst 2,5 meter och placeras minst 3,5 meter från närmaste spårmittpunkt. Med effektiv höjd menas exempelvis att stängsel som placeras i slänt eller dike ska uppnå samma effekt som ett stängsel på högre belägen mark. Detta för att säkerställa att stängslet blir tillräckligt högt för att förhindra att klövvilt kan hoppa över. Stängslen grävs delvis ned i marken för att förhindra att djur och obehöriga tar sig in under. Stängslen kommer även att utformas så att de inte blir klättringsbara. Bullerskyddskärmar anläggs där det är motiverat med hänsyn till behov av bullerskydd. På dessa platser ersätter bullerskyddsskärmar stängsel som intrångsskydd. Vid Vagnhärads nya resecentrum kommer skärmar att placeras längs med plattformarnas bakkant för att minska risken att obehöriga tar sig in på spårområdet. En del av stängslet har projekterats som skyddsåtgärd genom järnvägsnära faunastängsel och visas på plankarta, läs mer i avsnitt 4.3.11 Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder. Inom område Hillesta–Sillen (km 23+700 till 24+800) utformas stängselstolpar och staketöverdel med piggår så att de inte utgör attraktiva sittplatser för rovfåglar. Piggarna ska inte kunna utgöra en fara för vilt.

Fågelavvisare med roterande reflexer placeras på kontaktledningar, för att undvika att fåglarna flyger in i dem, på följande platser: bron över Trosaåns dalgång (km 21+950 till 23+350), Hillesta–Sillen (km 23+000 till 24+700), bron över Trosaåns dalgång (km 23+350 till 23+600) samt vid skogsområdet väster om Rensjön (km 25+400 till 28+000).

Vid Tullgarns södra tunnelmynning (km 19+120 till 19+165) ska ett vindskydd som dämpar luftströmmar från tågtrafiken anläggas. Det ska vara 2,5 m högt, tätt och inte genomskinligt. Sidvindsskydd kommer uppföras på uppspårssidan mellan km 22+110–22+420 samt mellan km 22+720–23+230. Vid start och slut av respektive sidvindsskydd tillkommer en avfasning på 50–70 m.

Tunnlar

Både Tullgarnstunneln och Hillestatunneln förutsätts kunna byggas till största del som bergtunnlar. Båda tunnelarna kommer dock både att inledas och avslutas med betongtunnel. Dubbelspårtunnlar dimensioneras med hänsyn till aerodynamiska effekter med en fri tvärsnittsarea om cirka 90 m². Samtliga servicetunnlar kommer att ha en fri tvärsnittsarea på minst 30 m².

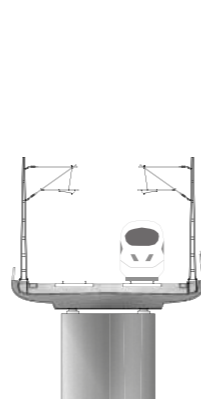
Broar

Järnvägsbroarna längs sträckan har delats in i fyra huvudtyper beroende på vilka spännvidder som krävs; plattrambro, plattbro, balkbro och lådbalkbro. Plattrambroar och plattbroar utförs helt i betong medan balkbroar och lådbalkbroar kan utföras helt i betong eller som samverkansbroar (betong och stål). Låga broar utförs generellt med kortare brospänn och med lägre konstruktionshöjd (konstruktionens tjocklek) för ökad fri höjd under bron. Högre broar utförs generellt med längre brospänn och högre konstruktionshöjd. Alla brotyper har en gemensamt utformad övre del med konsol och kantbalk medan brostöd och bärverk skiljer sig åt i typ och höjd. Se exempel i Figur 4.3.1.1–4.3.1.3. För redovisning av broar längs sträckan, se avsnitt 4.3.5 *Broar*.

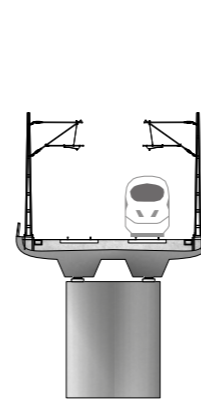
Samtliga järnvägsbroar i järnvägsplanen är utformade som dubbelspårsbroar förutom järnvägsbro över Kalkbruksvägen som är utformad för fyra spår. På alla broar anläggs räcken och gångytor för utrymning. På en del broar ersätts räcket av bullerskyddsskärm, vindskyddsskärm eller faunastängsel.

Broutformningen är indelad i delar där gestaltningen varierar efter klass (1–3). Delar av brokonstruktionerna som varierar efter klass är bärverk, brostöd och landfästen.

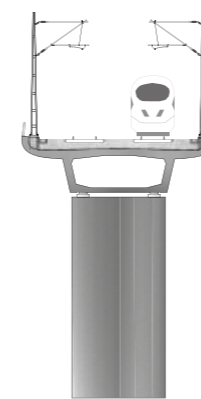
- Gestaltningssklass 3 – kravnivå hög. Långa landskapsbroar i känsliga landskapsrum. De nya strukturerna skär tvärs genom dalgångarna och det är viktigt att bevara siktlinjer och att sträva efter välproportionerade broar med hög arkitektonisk kvalitet.
- Gestaltningssklass 2 – kravnivå medel. Broar som är visuellt viktiga i landskapet på grund av landskapets känslighet eller på grund av sitt exponerade läge.
- Gestaltningssklass 1 – kravnivå bas. Broar som är ensligt belägna i skog eller långt från bebyggelse och befintlig infrastruktur.



Figur 4.3.1.1. Typsektion plattbro, ca 20-meters brospänn.



Figur 4.3.1.2. Typsektion balkbro, ca 30-meters brospänn.



Figur 4.3.1.3. Typsektion lådbalkbro, ca 45–55-meters brospänn.

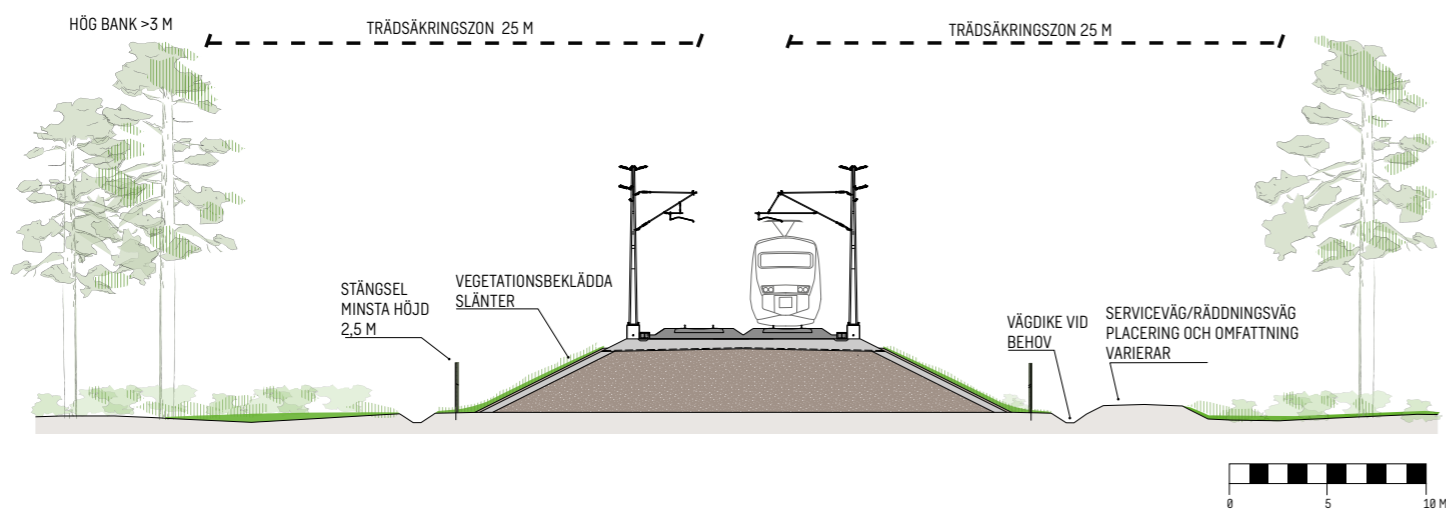
Teknikgårdar

Teknikgårdar som inrymmer olika system för järnvägens drift, exempelvis signalutrustning och telesystem, kommer bland annat att placeras i anslutning till de flesta broar och tunnlar. Vid tunnelmynningar finns även ytor för räddningstjänsten. För åtkomst till teknikgårdar och ytor för räddningstjänsten anläggs så kallade service- och räddningsvägar intill järnvägen. Dessa är oftast byggda för ändamålen men kan ibland utgöras av en befintlig väg. Service- och räddningsvägarna kan i stor utsträckning även nyttjas av jord- och skogsbrukare och andra.

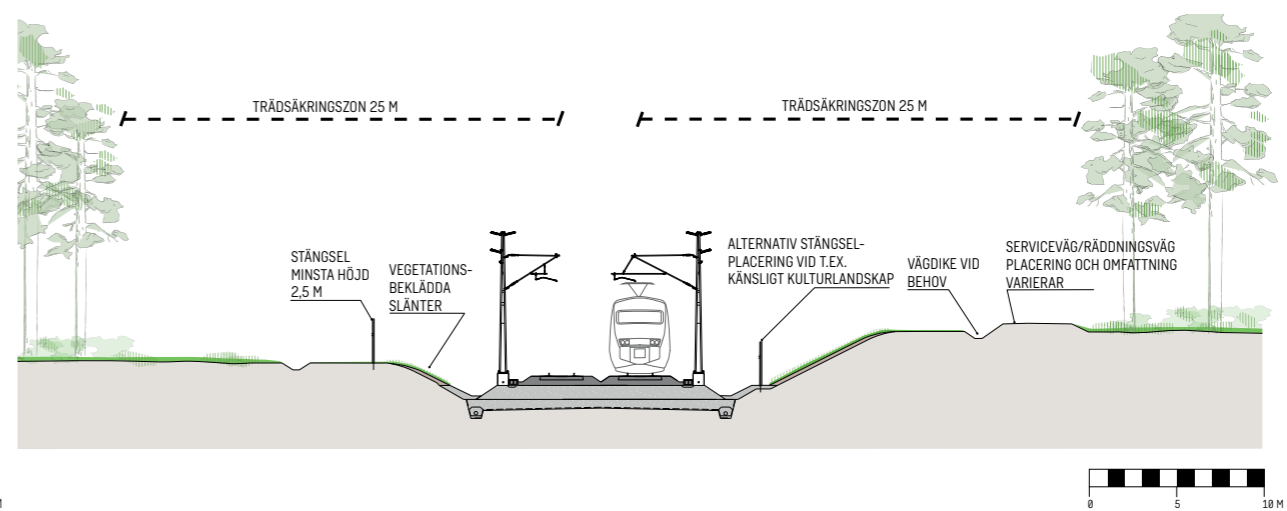
Anpassning av alla tilltänkta teknikgårdar har skett löpande under hela projekteringen av anläggningen. Utvärdering och bedömning av teknikgårdarnas lokalisering har gjorts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter. Placeringen av teknikgårdar har följt projekteringsens övriga delar.

Trädsäkringszon

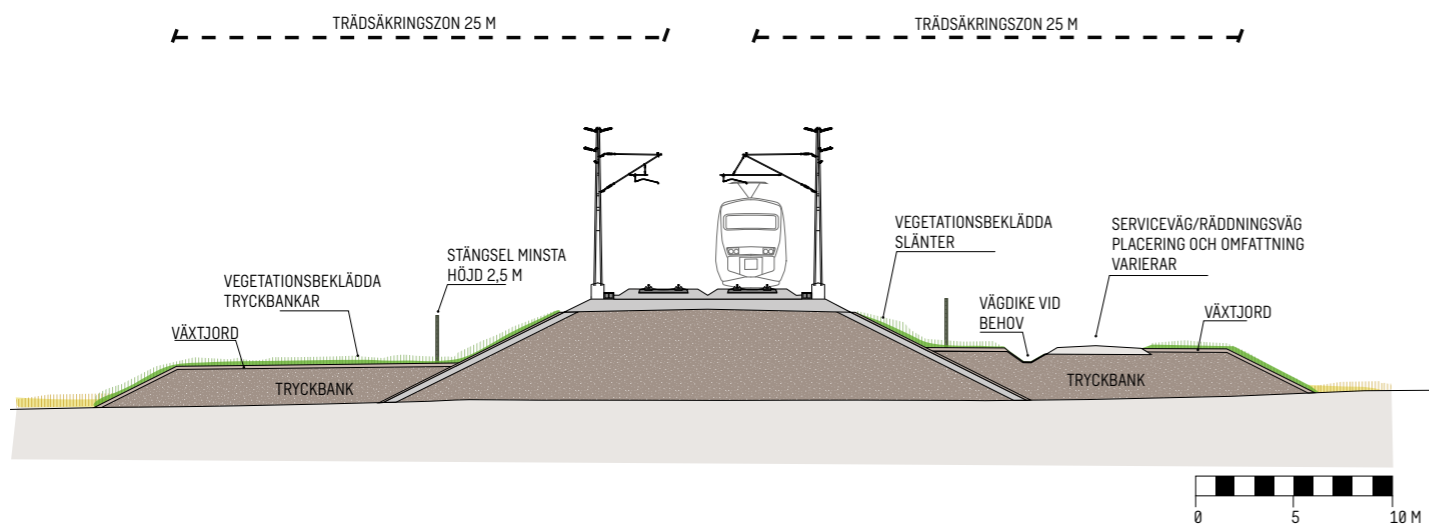
Järnvägen ska vara trädsäkrad med trädsäkringsservitut så att en ”skötselgata” skapas som är 25 meter utgående från närmaste spårmittpunkt. Utanför skötselgatan/ trädsäkringszonen ska det finnas en kantzon med rätten att avverka träd som vid fall kan nå järnvägsanläggningen, se kapitel 9 *Markanspråk och pågående markanvändning*. Figur 4.3.1.4–4.3.1.8 visar typsektioner med trädsäkringszon.



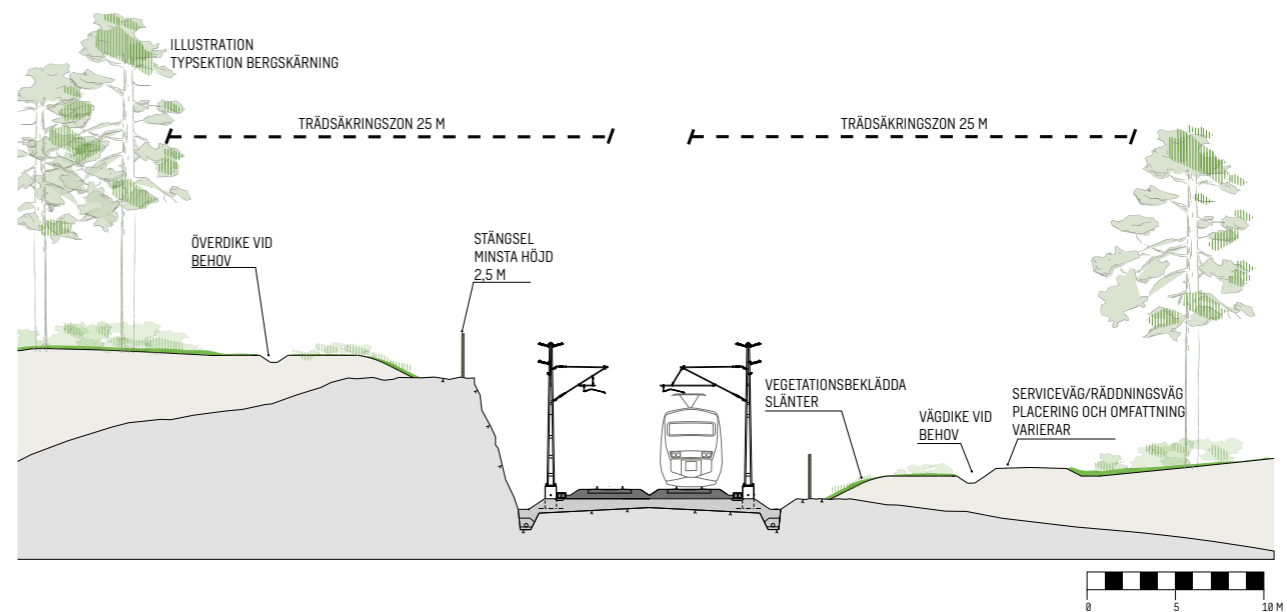
Figur 4.3.1.4. Illustration av typsektion för järnväg på bank genom skogsmark med hög bank.



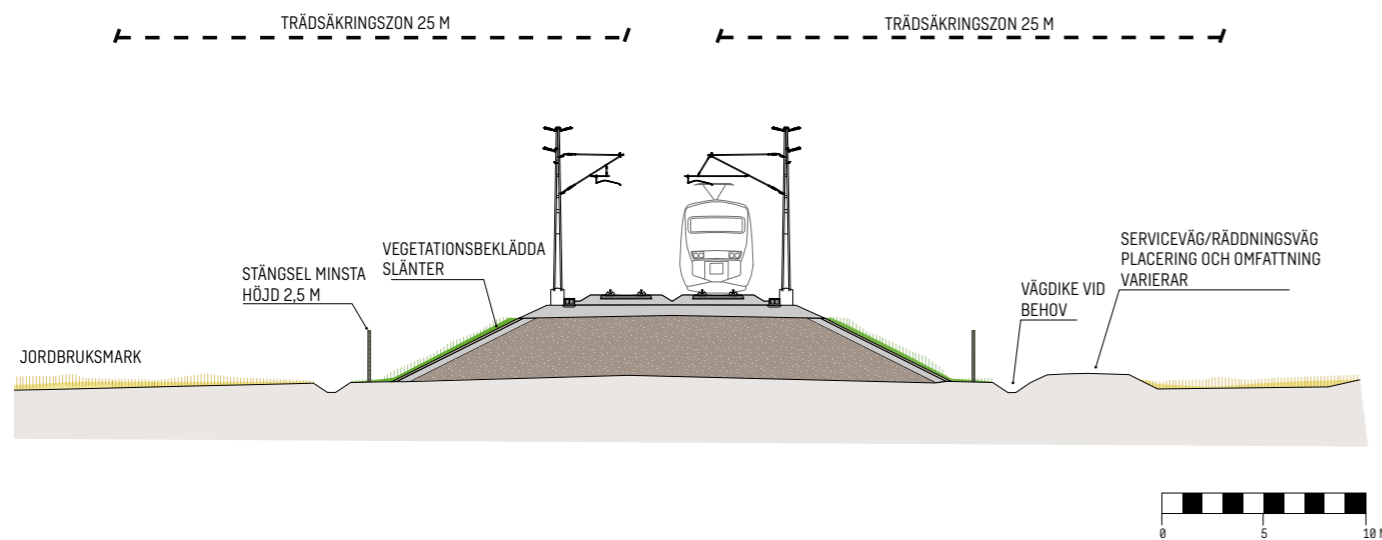
Figur 4.3.1.7. Illustration av typsektion för järnväg i jordskärning.



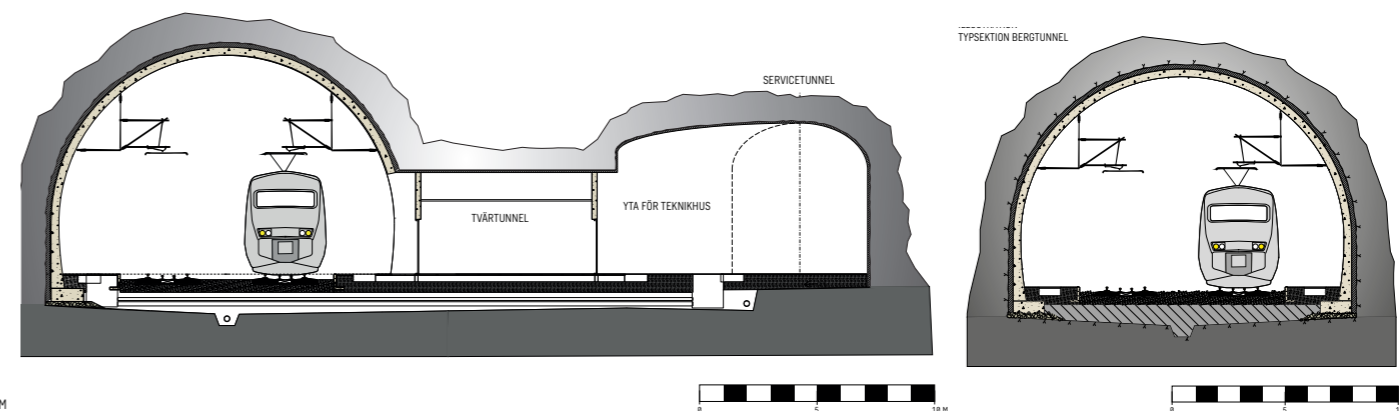
Figur 4.3.1.5. Illustration av typsektion för järnväg på bank genom jordbruksmark med tryckbank.



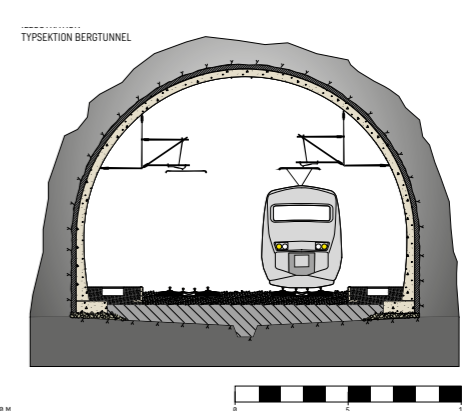
Figur 4.3.1.8. Illustration av typsektion för järnväg i bergskärning.



Figur 4.3.1.6. Illustration av typsektion för järnväg på bank genom jordbruksmark med hög bank.



Figur 4.3.1.9. Illustration av typsektion för järnväg i bergtunnel med servicetunnel.



Figur 4.3.1.10. Illustration av typsektion för järnväg i bergtunnel.

4.3.2. Station

En ny station kommer att anläggas längs med delen Långsjön–Sillekrog, Vagnhärad, en tätort i Trosa kommun. Resecentrumet kommer att vara beläget väster om Vagnhärad, en tätort i Trosa kommun. Plattformarna i Vagnhärad kommer att vara 355 meter långa och 6 meter breda och ligga mellan kilometrarna 20+588–20+943 i järnvägens längdmätning. Stationen planeras att endast nyttjas för regionaltrafik. Den interregionala tågtrafiken på Ostlänken kommer inte att stanna vid denna station, bland annat för att möjliggöra att kunna uppnå restidsmålet. Vagnhärad, nya resecentrum kommer också fungera som en bytespunkt för andra trafikslag.

Närmast plattformarna anläggs separata spår (plattformsspår). Det kommer att finnas barriärer mellan plattformsspår och huvudspår, dessa bidrar till att minska risken att obehöriga tar sig in på spårområdet och därigenom risken för personpåkörning. Barriärerna blir cirka 500 meter långa med en höjd på 2,5 meter. Figur 4.3.2.1-4.3.2.3 visar illustrationer av plattform och spår, stationsbyggnad samt en illustrationsplan över stationsområdet.



Figur 4.3.2.1. Vy från plattform.



Figur 4.3.2.2. Förslag till utformning av Vagnhärad, nya resecentrum.



Figur 4.3.2.3. Illustrationsplan över Vagnhärad, nya resecentrum.

Teckenförklaring	
	Ny järnväg
	25 m Trädsäkringszon
	Jord- eller bergslänt
	Vägyta
	Spårområde
	Järnvägsbro
	Teknikgård/lyta
	Öppna dagvattenmagasin
	Vägbro
	Återställande av mark vid tunnelmynning
	Förslag till markmodellering och framtida stadsbebyggelse hanteras i Trosa kommuns detaljplanearbete och ingår inte i järnvägsplanen

0 100 200
Skala A3
1:8000

En fysisk barriär kommer att anläggas i bakkant av plattform vilken sträcker sig längs hela plattformens längd. Barriärens höjd ska vara minst 2,5 meter över omgivande mark. Vid några platser längs med barriären kommer det att finnas möjlighet till utrymning vid nödlägen. Öppningar i barriären intill stationsbyggnaden för att resenärens ska ha en genare väg till plattform kommer att utredas. Överskottsmassor kommer att användas för att fylla upp marken runt stationsområdet.

De delar som ingår i järnvägsplanen, och som Trafikverket kommer att ansvara för, är: plattformar, plattformsförbindelse med tillhörande utrustning som till exempel hissar och trapphus, konstruktioner inom spårmiljö som bär upp spåranläggningen samt barriärer mellan plattformsspår och intrångsskydd i bakkant av plattform.

Mark för plattformarna med plattformsförbindelse, konstruktionerna inom spårmiljö samt barriärerna mellan plattformsspår kommer att tas i anspråk med permanent äganderätt, detta för att ytan behövs för att säkerställa och möjliggöra driften av järnvägen. Mark för stationshus innehållande hissar och trapphus kommer också att tas med äganderätt. Mer information om de olika markanspråken återfinns i kapitel 9 *Markanspråk och pågående markanvändning*. För gränsdragning mellan permanent äganderätt och permanent markanspråk med servitutsrätt, se plankartorna.

Lösningar för servicevägar och övriga anslutningar kommer att planeras och samordnas mellan kommunen och Trafikverket i arbetet med detaljplanen. Anläggningsdelar som kommer att ingå i kommunens detaljplan, och således förvaltas av Trosa kommun, är exempelvis byggnad för resenärservice (i direkt anslutning till Trafikverkets stationshus), bussterminal, cykelparkering samt anläggning avsedd och utformad för kommersiella funktioner. Dessa kommer att ingå i och planläggas med detaljplan enligt plan- och bygglagen (2010:900) och kommer därför inte att ingå i järnvägsplanen.

En mer detaljerad beskrivning av utformningen av Vagnhärads nya resecentrum finns i dokumentet Gestaltningprogram för Ostlänken, sträckan Långsjön–Sillekrog.

4.3.3. Banöverbyggnad och spår

Den nya bankroppen kommer att vara uppbyggd av jord- och bergmassor enligt de krav som finns för denna typ av anläggning. Järnvägen byggs med ballasterat spår med räler på betongsliprar i makadamballast. Planerad hastighet för sträckan är 250 km/tim. Vid Vagnhärads nya resecentrum anläggs växelförbindelser för tågrörelse mellan spåren och växlar in till plattformar. Växlarna kommer att tillåta 100 km/tim för tåg som ska angöra plattformarna. För utformning vid station, se avsnitt 4.3.2 *Station*. Plattformsspår förses med skyddsväxlar som ska förhindra att tåg riskerar att köra ut på huvudspåret. Spårväxlar förses med växelvärmes, snöskydd och skyddskåpor.

I höga hastigheter kan ett krön eller en svacka upplevas som obekvämt för passagerarna. Den minsta vertikalaradien som används längs med sträckan är 23 000 meter i enlighet med Tabell 4.3.3.1.

Mellan samtliga vertikalkurvor anordnas rakspår. I Sverige byggs järnvägar i vanliga fall med maximalt 10 % lutning men då Ostlänken inte ska trafikeras av tunga godståg tillåts större lutningar på denna bana. Den

största lutningen på sträckan kommer att vara 25 %. Lutningen 25 % förekommer exempelvis i tunneln under Natura-2000 området Tullgarn södra.

I läget för stationens plattformar ligger anläggningen cirka 0–7 meter över befintlig mark. Enligt Trosa kommuns förslag på detaljplan kommer den omgivande marken att anpassas till Trafikverkets anläggning.

4.3.4. Mark

Geotekniska åtgärder

Följande markförstärkningsåtgärder och grundläggningsmetoder kommer att användas:

- **Utskiftning.** Åtgärden innebär att lösa jordlager (såsom torv, gyttja, silt eller lera) grävs bort till en nivå där bergytan eller mer bärkraftiga jordlager såsom fast lagrad friktionsjord eller morän påträffas. Den urgrävda jordvolymen ersätts sedan av packad fyllning av huvudsakligen bergkrossmaterial. I allmänhet bedöms utskiftning utföras om mäktigheten hos de lösa jordlagren är mindre än 3 meter. Innan utskiftningen utförs behöver grundvattenytan vara belägen minst 0,5 meter under utskiftningsdjupet, detta innebär att lokala grundvattensänkningar kan krävas.
- **Tryckbank.** Åtgärden innebär att en fyllning bestående av bergkrossmaterial eller jordmaterial läggs ut vid sidan om exempelvis en bankfyllning för att stabilisera denna. Oftast läggs tryckbank ut på båda sidor om bankfyllningen. Tryckbankarnas utformning varierar från plats till plats beroende på de geotekniska förutsättningarna. Vissa blir höga och relativt smala men andra måste göras flacka och förhållandevis breda.
- **Överlast.** På sträckor där den nya järnvägsbanken läggs ut på lösa jordlager (oftast lera) finns risk att den ökade tyngden från järnvägsbanken orsakar sättningar i undergrunden. Anledningen är att det finns vatten i leran som sakta pressas ut av den ökade tyngden. Genom att i förväg lägga på en belastning som är tyngre än lasten från den färdiga järnvägsbanken kan processen med undanträngning av vattnet påskyndas så att sättningarna redan uppkommit när järnvägen byggs. För att ytterligare skynda på processen går det att installera vertikaldräner som hjälper till att leda bort vattnet.
- **Kalkcementpelare (KC-pelare).** Åtgärden innebär att en blandning av kalk och cement blandas med naturligt förekommande lera, som har låga hållfasthets- och deformationsegenskaper, varvid en förstärkning installeras i marken. Syftet är att förbättra markens egenskaper så att de geotekniska kraven uppfylls. Metoden kombineras ibland med tryckbankar för att minska mängden KC-pelare.

Tabell 4.3.3.1. Tekniska data för järnvägen.

Sträcka	Minsta horison-talradie	Minsta vertikalradie	Största lutning
Delsträcka 1 (Gerstabergr–Långsjön) 00+000–14+700	4 700 m	Rv23000	25 %
Delsträcka 2 (Långsjön–Sillekrog) 14+700–27+860	4 700 m	Rv23000	25 %

- **Lättfyllning.** Åtgärden innebär att tunga fyllningsmassor av bergkrossmaterial eller jordmaterial för järnvägsbankar och övriga anläggningsdelar delvis ersätts av lättare fyllningsmassor, oftast bestående av cellplast eller lättklinker. Syftet är att minska den tyngd som belastar marken och att därmed uppfylla kraven på sättningar och stabilitet för anläggningen. Om inget lasttillskott får erhållas från planerad anläggning är avsikten att använda en kompensationsgrundläggning som är en kombination av utskiftning och lättfyllning.
- **Bankpålning.** Åtgärden innebär att pålar slås eller vibreras ned genom jordlager med låga tekniska hållfasthetsegenskaper till dess att fastare och mer bärkraftiga jordlager eller bergytan påträffas. På pålarnas övre ände gjuts sedan kvadratiska pålplattor. Syftet är att tyngden från fyllnadsmassor för järnvägsbankar eller övriga anläggningsdelar förs ned via pålplattorna till pålarna och vidare ned till de mer bärkraftiga jordlagren eller bergytan så att de ursprungliga lösa jordlagren inte belastas.
- **Spont.** Åtgärden innebär oftast att spontplankor av stål slås eller vibreras ned vertikalt i marken, på så sätt bildas en sammanhängande spontvägg. Spont används oftast för att stabilisera temporära schakter och för att minska utbredningen på schaktslänter. Ibland används tätspont som en del av en tätskärm vilket innebär att spanten även har som funktion att minska inläckaget av grundvatten från området utanför spanten till området innanför spanten (schakten). De flesta sponter är temporära och man försöker oftast att riva spanten efter att återfyllning skett, bergförankrade stag lämnas dock oftast kvar i marken, men har då först spänts av. Vissa sponter är dock permanenta och har en funktion i driftskedet, exempelvis som en stabilitetshöjande åtgärd. Vissa temporära sponter lämnas också kvar trots att de inte har någon egentlig funktion i driftskedet. Det kan till exempel bero på att spanten inte kan rivas till följd av att den byggs fast. Tätning av förekommande vattenförande jordlager mellan täta jordlager och berg krävs ibland för att minska inläckaget av grundvatten till schakten och för att upprätthålla grundvattennivåerna i marken utanför spanten. Detta kan exempelvis ske med jetinjektering. Om schakt i berg förekommer kan även berget tätas vilket oftast sker med ridåinjektering.
- **Grundläggning av byggnadsverk.** Byggnadsverk såsom broar, betongtunnlar, tråg och stödmurar grundläggs antingen på platta (plattgrundläggning) eller på pålar (pålgrundläggning).
 - **Plattgrundläggning** innebär att grundläggning sker på en packad fyllning av bergkrossmaterial på en undergrund av bärkraftig friktionsjord (exempelvis morän) eller berg.
 - **Pålgrundläggning** sker främst då jord med låga hållfasthets- eller deformationsegenskaper är för mäktiga för att utskiftning ska kunna ske.

Valda markförstärkningsåtgärder längs sträckan Långsjön–Sillekrog visas i Tabell 4.3.4.1. Generellt gäller att där järnvägen går på bank eller i jordskärning kommer grundläggningen att ske med någon av följande metoder:

- direkt på fasta jordlager eller berg
- på fasta jordlager eller berg efter utskiftning av överliggande lösa jordlager
- efter förbelastning av lösa jordlager, ofta i kombination med vertikaldränering och tryckbankar
- på lösa jordlager som förstärkts med KC-pelare med eller utan tryckbankar
- med hjälp av lätta fyllningsmaterial (lättfyllning)
- bankpållning.

Där järnvägen passerar över fast mark (berg eller bärkraftig friktionsjord, morän) görs inga markförstärkningar. Vid mindre mäktighet hos jordlager med låga hållfasthets- och deformationsegenskaper (mindre än cirka 3 meter) och där rådande grundvattenförhållande så medger, görs ofta utskiftning.

Erosionsskydd utförs normalt på bank- och jordskärningsslänter, erosionsskyddets utformning beror delvis på hur erosionskänslig befintlig jordart är. Dikesslänter erosionsskyddas vid behov. Samtliga in- och utlopp för trummor erosionsskyddas.

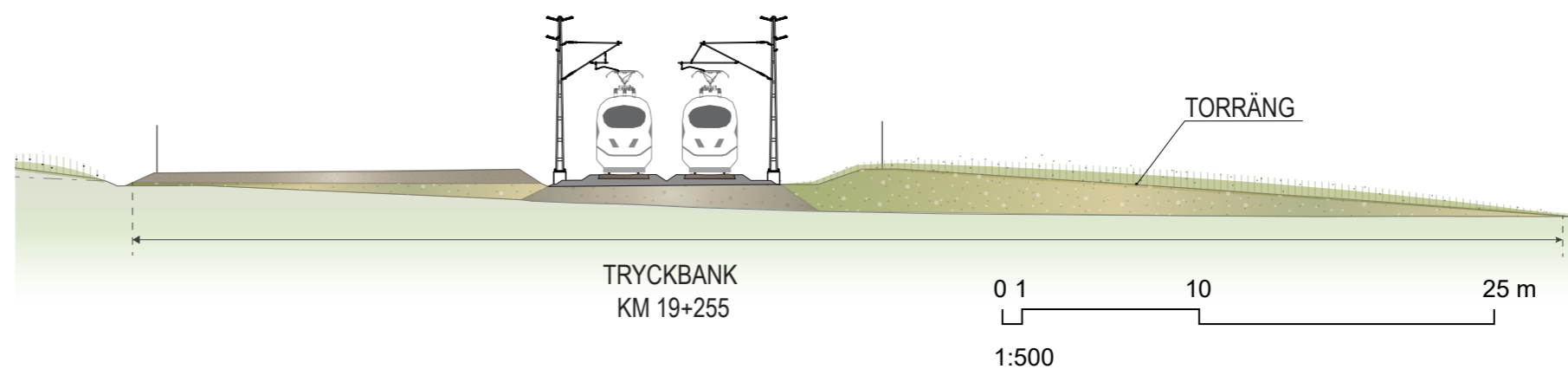
Vid bro i anslutning till Trosaån utförs erosionsskydd kring anläggningens slänter samt längs med befintligt vattendrag på kortare sträcka. Stenarna som anläggs som erosionsskydd kommer i de översta lagren och under medelvattennivån vara rundande (ej skarpkantade) för att inte riskera skador på lekande fisk. I tunnlar planeras en mindre L-formad stödmur på båda sidor om spåren för att möjliggöra utrymning med tillhörande gångtytor i nivå med rälsöverkant.

Val av markförstärkningsmetoder för alla bankar på lösmarksområden har utretts för att hitta den bästa lösningen för bankens utformning, med eller utan tryckbankar. Tryckbankarnas utformning varierar längs planerad sträcka beroende på de geotekniska förutsättningarna. Vissa blir höga och relativt smala medan andra måste göras flacka och förhållandevis breda. Bredd, höjd och form på tryckbankarna styrs av hur de beräknade glidytor avseende stabilitet ser ut i marken under banken. Behovet av mothållande last är störst i anslutning till banvallen och avtar succesivt med avståndet från densamma. Därför är tryckbankarnas höjd som högst närmst banvallen där lasten ger störst effekt. De geotekniska förutsättningarna på vissa platser innebär att en succesiv minskning i belastning krävs, dvs. tryckbankens höjd måste planas ut på en längre sträcka. Detta får till följd att vissa tryckbankar blir breda och flacka. Figur 4.3.4.1 och 4.3.4.2 visar illustrationer av tryckbankar på Lindefältet och vid tunnelmynning i Norasjöns dalgång.

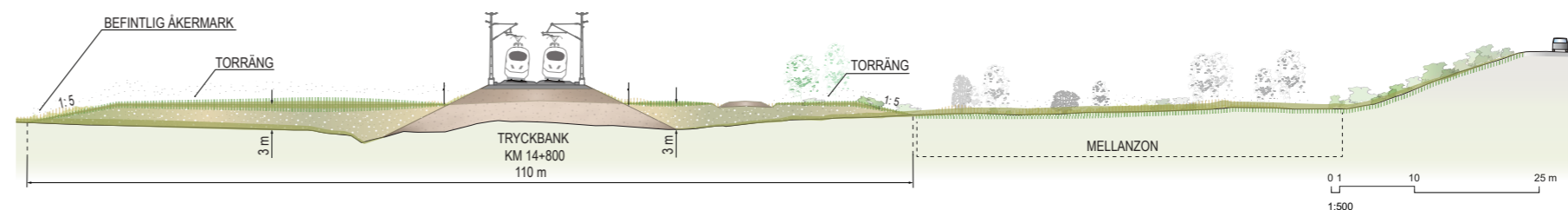
De tryckbankar som är med i järnvägsplanen har även utretts med avseende på deras odlingsbarhet och passande vegetation. Tryckbankarnas funktion kan inte varaktigt säkerställas om odling tillåts. Därför har odlingsbara tryckbankar inte ansetts vara möjligt. Tryckbankarna kommer istället anläggas med låg växtlighet.

Tabell 4.3.4.1. Sammanställning av markförstärkningsåtgärder längs sträckan Långsjön–Sillekrog.

Från km	Till km	Benämning av delsträcka	Markförstärkningsåtgärder och grundläggningsmetoder
14+700	15+339	Lindefältet och norra förskärningen mot Tullgarnstunneln	Järnvägsbanken över Lindefältet (norr om tråget) grundläggs på KC-pelare i kombination med tryckbankar. Schakten för tråget och betongtunneln sker inom spont. Betongtunneln plattgrundläggs och tråget pågrundläggs eller plattgrundläggs.
15+339	18+784	Tullgarnstunneln	-
18+784	19+370	Södra förskärningen mot Tullgarnstunneln	Schakten för betongtunneln och tråget sker inom spont. Betongtunneln plattgrundläggs och tråget plattgrundläggs eller pågrundläggs. Järnvägsbanken söder om tråget och fram till järnvägsbron grundläggs på KC-pelare i kombination med tryckbankar samt på bankpålar. En permanent tvärgående spont och invallningar anläggs för att skydda förskärningen och Tullgarnstunneln mot översvämning.
19+370	20+256	Järnvägsbro över E4 vid trafikplats Vagnhärad	Järnvägsbron platt- och pågrundläggs. Temporär omledning av E4 grundläggs på bankpålar, med lättfyllning och på KC-pelare. Byggväg längs med E4 grundläggs på bankpålar och på KC-pelare.
20+256	21+920	Sträcka med främst fastmarksområden	I läget för uppfyllnad för stationen vid Vagnhärad grundläggs fyllningen efter utskiftning och lokalt inom ett mindre område på bankpålar. För det mindre lösmarksområdet mellan cirka km 21+400 och km 21+500 sker grundläggning på KC-pelare. För det mindre lösmarksområdet vid km 21+700 sker markförstärkning i form av överlast i kombination med vertikaldränering och tryckbankar.
21+920	23+640	Järnvägsbro över Trosaån och Stationsvägen	Järnvägsbron platt- och pågrundläggs. Slänterna mot Trosaån erosionsskyddas.
23+640	24+780	Sillefältet	Bankfyllningen i närmast anslutning till järnvägsbron över Trosaån och Stationsvägen grundläggs på bankpålar och efter utskiftning.
24+780	27+860	Hillestatunneln och fastmarksområde	En del av bankfyllningen mot bron över Björnängen, Hillesta grundläggs efter utskiftning och på bankpålar.



Figur 4.3.4.1. Sektion som visar illustration av tryckbank vid tunnelmynning söder om Tullgarnstunneln (vy mot söder).



Figur 4.3.4.2. Sektion som visar illustration av tryckbank vid Lindefältet (vy mot söder).

Bergtekniska åtgärder

I bergtunnlar behövs ett bärande huvudsystäm, vilket innebär att bergförstärkning behöver installeras för att förstärka berget och bidra till bärförmåga som säkerställer att hålrummet är stabilt.

Hydrogeologiska åtgärder

Vid både norra och södra påslaget till Tullgarnstunneln kommer anläggningen att utformas som en tät konstruktion i form av betongtråg- och tunnel. Mynningarna utformas så att det inte rinner in yt- eller grundvatten i tunnelarna. Vid norra tunnelpåslaget kommer tät konstruktion anläggas på sträckan km 15+130–15+339 och för södra Tunnelpåslaget på sträckan km 18+784–19+245. Det medför att grundvattenbortledningen för dessa sträckor huvudsakligen begränsas till byggskedet.

Det finns risk för att betongtunneln vid södra tunnelpåslaget för Tullgarnstunneln blir dämmande för grundvattenflöden som kommer från nordväst som i dagsläget strömmar över läget för planerad betongtunnel åt sydost. Risk för dämning föreligger mellan cirka km 18+900–19+100. Åtgärder kan vidtas för att minska risken, till exempel ska ett genomsläppligt material användas under tunneln.

4.3.5. Broar

På delen Långsjön–Sillekrog finns fem järnvägsbroar och en vägbro. Broar, väg- och järnvägstrummor anläggs i enlighet med *Riktlinje Landskap* (Trafikverket, 2017a) så att inte vandringshinder för vattenlevande fauna uppstår.

Järnvägsbroar

På delen Långsjön–Sillekrog finns fem järnvägsbroar. Trafikverket har huvudmannaskap för samtliga järnvägsbroar. I Tabell 4.3.5.1 anges krav på minimum för fri höjd och fri bredd över väg och åkermark, samt projekterad brohöjd över vatten. Figur 4.3.5.1 illustrerar de mått som förekommer i Tabell 4.3.5.1. För broar som passerar åkermark redovisas de broavsnitt som medger en fri höjd över mark på minst 4,5 meter på plankartorna. Marken under dessa broar kommer endast tas i anspråk med servitutsrätt vilket möjliggör att marken även kan nyttjas för andra ändamål.

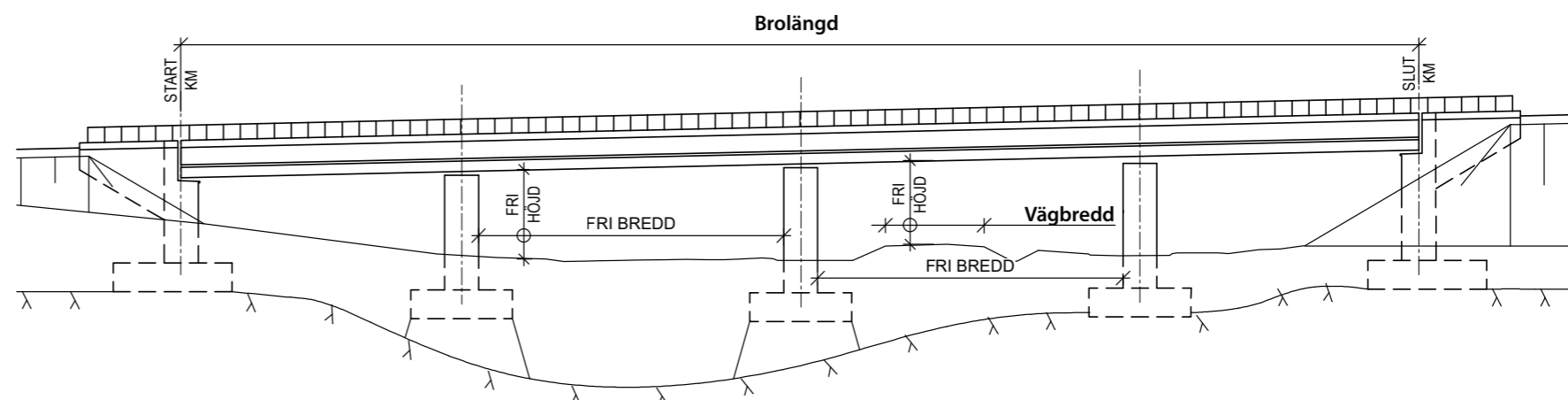
Vid km 19+370 förläggs Ostlänken på bro över Noradiket och går sedan över E4 intill trafikplats Vagnhärad. I detta läge anses en lång bro vara ekonomiskt fördelaktigt före två kortare broar med bank mellan. Vid passage över E4 utformas bron med mellanstöd mellan körfälten för att inte inkräkta på körfältens fria rum. Figur 4.3.5.2 och 4.3.5.3 visar en illustration av järnvägsbron.

Vid km 20+975 passerar järnvägen på bro med fyra spår över Kalkbruksvägen. Kalkbruksvägens profil ändras för att möjliggöra järnvägsbrons passage över vägen. Bron utformas för att påverkan på Kalkbruksvägen ska bli så liten som möjligt. Föreslagen utformning möjliggör eventuella framtida gång- och cykelvägar på båda sidor om Kalkbruksvägen.

Vid km 21+920 över hela Trosaåns dalgång planeras Ostlänken gå på bro. I dalgången finns ett flertal fornlämningar samt naturvärdesklassad naturmark. Järnvägens sträckning är anpassad för att i största möjliga mån undvika dessa. I Figur 4.3.5.4–4.3.5.7 illustreras förslag på utformning av bron i plan och profil. Inga brostöd får placeras i vattenfåran för Trosaån.

Vid km 26+022 och den gamla Landsvägen går järnvägen på bro över ett dike för Rensjöns tillflöden samt gamla Landsvägen. Den gamla landsvägen dras om och kommer att passera under bron.

Vid Björnängen går Ostlänken på bro över våtmarkerna vid km 27+120 för att minimera påverkan på naturen. Den befintliga skogsbilvägen leds om och görs om till serviceväg. Bro längden på 220 meter har antagits för att bevara Björnängen som våtmark. En alternativ utformning som studerats är bank på vertikaldränering och med breda tryckbankar. Alternativet kräver lång byggtid. Övriga tekniskt möjliga grundläggningsmetoder för bank bedöms vara mer kostsamma än broalternativet.



Figur 4.3.5.1. Principskiss som visar start- och slutkilometer, brolängd samt fri höjd och bredd.

Tabell 4.3.5.1. Lägen för järnvägsbroar på sträckan. Tabellen visar minsta mått enligt förespråkade utformningsalternativ. Mått för fri höjd över vatten visar höjd över högvatten respektive medelvatten.

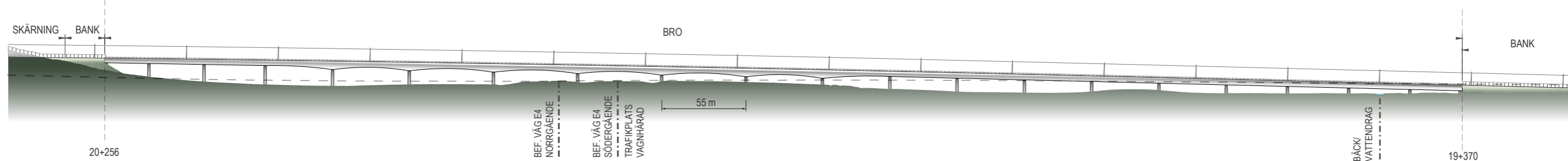
Nr	Järnvägsbro	Start-km	Slut-km	Längd	Fri höjd Över väg/vatten Över åkermark	Fri bredd Väg/vatten Åkermark
1	Järnvägsbro över E4, intill Vagnhärad	19+370	20+256	886 m	≥ 4,7 m över väg ≥ 4,5 m över åkermark	Spannlängd 55 m för väg Spannlängd 36–55 m för åkermark
2	Järnvägsbro över Kalkbruksvägen	20+975	21+015	40 m	≥ 4,7 m över väg	Spannlängd 14 m för väg
3	Järnvägsbro över Trosaåns dalgång & Stationsvägen	21+920	23+640	1 720 m	≥ 4,7 m över väg ≥ 19,7 m över vatten ≥ 4,5 m över åkermark	Spannlängd 35 m för väg Spannlängd 48 m för vatten Spannlängd 35–48 m för åkermark
4	Järnvägsbro över Gamla Landsvägen	26+022	26+095	73 m	≥ 4,7 m över väg	Spannlängd 20 m för väg
5	Järnvägsbro över Björnängen	27+120	27+340	220 m	≥ 4,7 m över väg	Spannlängd 28 m för väg

Teckenförklaring

22+900 Ny järnväg, med längdmätning
Huvudlängdmätningen ligger
i spår NSP

— — — — E4-profil

□ □ □ □ □ □ Räcke/stängsel



Figur 4.3.5.2. Illustration av järnvägsbron över trafikplats Vagnhärad.



Figur 4.3.5.3. Illustrationsplan av järnvägsbron över E4 vid trafikplats Vagnhärad.

Teckenförklaring Plan

22+900 Ny järnväg, med längdmätning

~ Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad
(redovisas i vitt på plan)

- - - - Trädsäkringszon

/// Stängsel (redovisas i vitt på plan)

■ Jord- eller bergsslänt

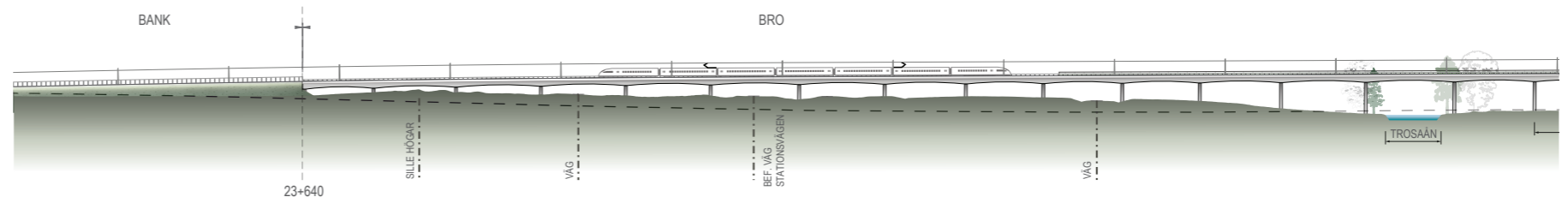
■ Vägyta/Teknikyta

■ Spårområde

■ Järnvägsbro

■ Teknikgård med stängsel

- Teckenförklaring
- 22+900 Ny järnväg, med längdmätning
Huvudlängdmätningen ligger i spår NSP
 - E4-profil
 - ▤ Räcke/stängsel
 - ▭ Sidvindskydd (USP)

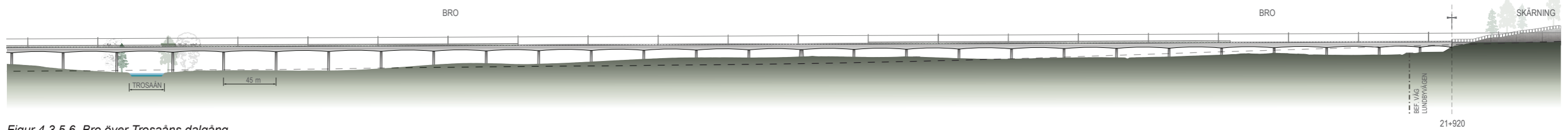


Figur 4.3.5.4. Bro över Trosaåns dalgång.

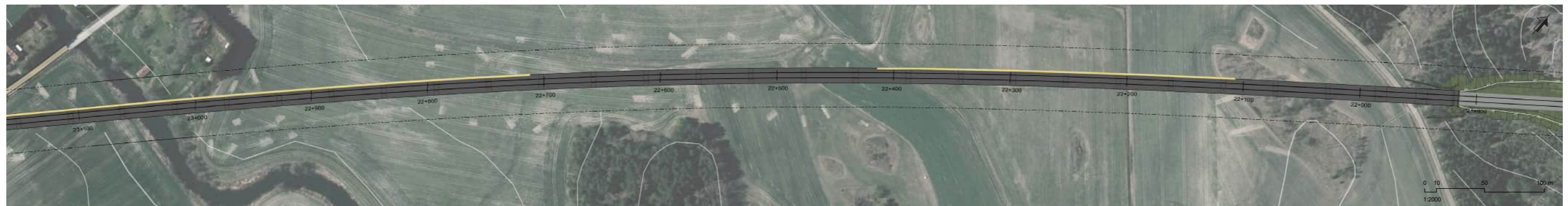
- Teckenförklaring Plan
- 22+900 Ny järnväg, med längdmätning
 - ~ Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)
 - Trädsäkringszon
 - ▤ Stängsel (redovisas i vitt på plan)
 - ▨ Jord- eller bergsslänt
 - ▨ Vägyta/Teknikyta
 - ▨ Spårområde
 - ▨ Järnvägsbro
 - ▨ Teknikgård med stängsel
 - ▨ Sidvindskydd
 - ▨ Återställande av mark



Figur 4.3.5.5. Illustrationsplan som visar södra delen av järnvägsbron över Trosaåns dalgång.



Figur 4.3.5.6. Bro över Trosaåns dalgång.



Figur 4.3.5.7. Illustrationsplan som visar järnvägsbron över Trosaåns dalgång.

Väg- och gångbroar

På delen Långsjön–Sillekrog kommer det att anläggas en vägbro. Bron kommer att gå över järnvägen och dimensioneras för en skördetröska med en bredd på 6 meter, se Tabell 4.3.5.2. Trosa kommun planerar att anlägga en gång- och cykelbro över järnvägen i skogsområdet sydväst om Kalkbruksvägen. Denna bro ingår dock inte i järnvägsplanen.

Västerleden och en gång- och cykelväg leds över järnvägen på en bro vid km 24+425. Brotypen ger en låg konstruktionshöjd vilket är fördelaktigt för Västerledens profil. Bron utformas för att möjliggöra dragning av ledningar för dränering och dagvatten under bron.

Tabell 4.3.5.2. Lägen för korsande väg- och gångbroar på sträckan.

Nr	Vägbro	Längdmätning (km)	Fri brobredd (m)
1	Vägbro för väg 782, Västerleden	24+425	≥ 11,1

4.3.6. Tunnlrar och tråg

Järnvägstunnlar

På sträckan Långsjön–Sillekrog planeras två järnvägstunnlar, se lägen för dessa i Tabell 4.3.6.1. Tunnlarna är i huvudsak bergtunnlar. Vid varje bergtunnels mynning konstrueras inslagsvalv och tunnelportal av betong för att stabilisera berget. I vissa fall har inslagsvalvet även som funktion att skapa en tät barriär mellan bergtunnel och anslutande tråg för att förhindra vattenläckage ner i bergtunneln. I anslutning till flera mynningar har behov av tråg identifierats. I dessa fall har trågkonstruktionen gjorts till en del av tunnelportalerna. I Figur 4.3.6.1 visas en illustration av tunnelmynningen för Tullgarnstunneln. Tunnelns lokalisering och längd motiveras i huvudsak med att minska påverkan på Natura 2000-området Tullgarn södra. Motivet för Hillestatunnelns lokalisering och längd är i huvudsak topografisk. Att ersätta tunneln med skärning hade medfört en mycket djup skärning med stort markintrång och stort massöverskott som följd.

Figur 4.3.6.2 och 4.3.6.3 visar illustrationer av två olika tunnelportaler.

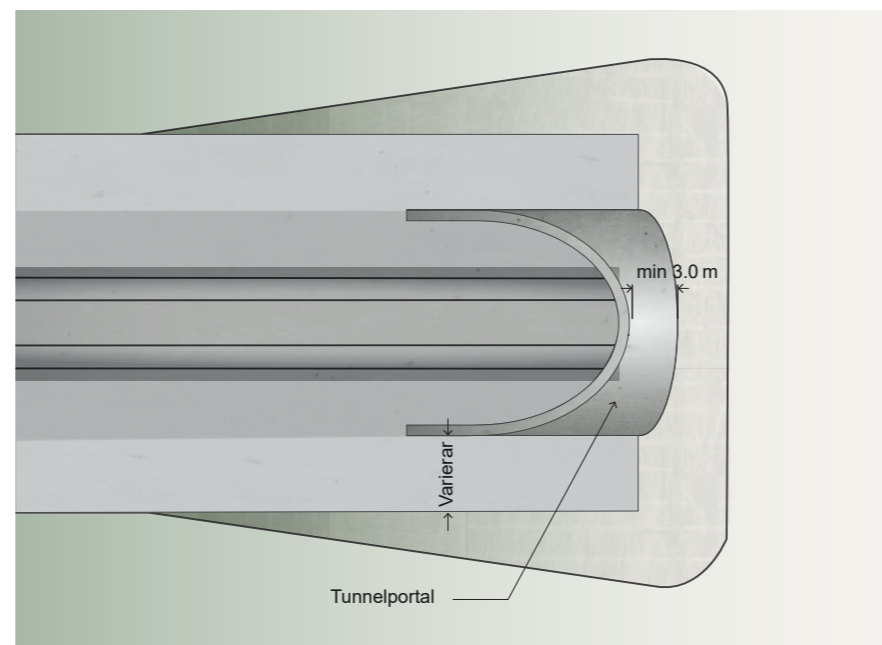
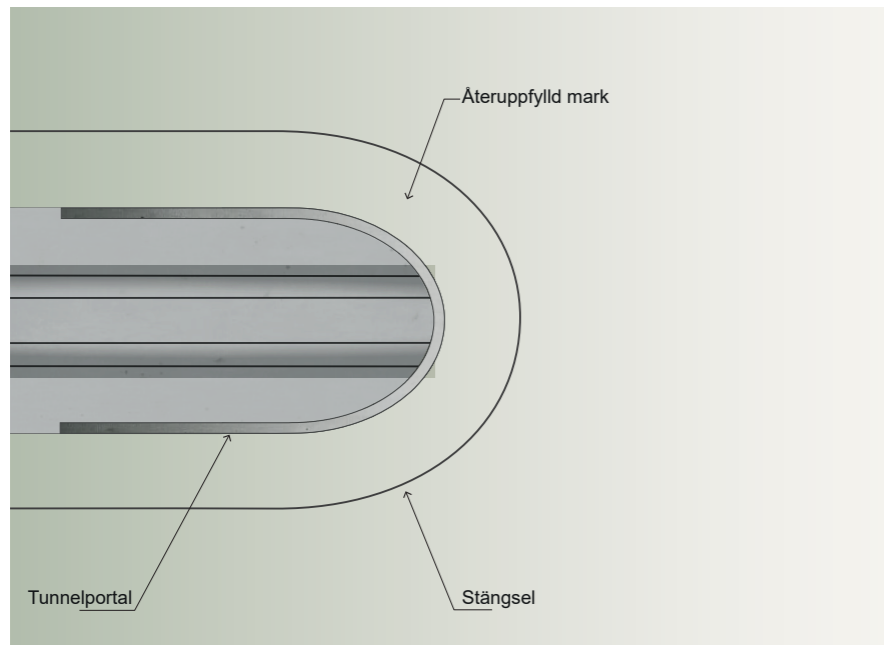
Samtliga betongtunnlar och tunnelportaler antas utföras i armerad betong. Bergtunnlar vatten- och frostsäkras genom en 300 millimeter tjock betonglining.

Tabell 4.3.6.1. Lägen för järnvägstunnlar inklusive portaler på sträckan.

Nr	Järnvägstunnel inkl. portal	Längd inkl. portal (m)	Start-km	Slut-km
1	Tullgarnstunneln	4 173	15+072	19+245
	Tunnelportal (norr)	110	15+072	15+182
	Betongtunneldel (norr)	157	15+182	15+339
	Bergtunneldel	3 445	15+339	18+784
	Betongtunneldel (syd)	336	18+784	19+120
	Tunnelportal (syd)	125	19+120	19+245
2	Hillestatunneln	680	24+735	25+415
	Tunnelportal (norr)	18	24+735	24+753
	Betongtunneldel (norr)	27	24+753	24+780
	Bergtunneldel	619	24+780	25+399
	Betongtunneldel (syd)	3	25+399	25+402
	Portal (syd)	13	25+402	25+415



Figur 4.3.6.1. Illustration över tunnelmynning med teknikgård och möjlig placering av teknikbyggnader. Bilden visar den norra tunnelmynningen för Tullgarnstunneln. Perspektiv från VR-modell (digital modell av järnvägen och dess omgivning).



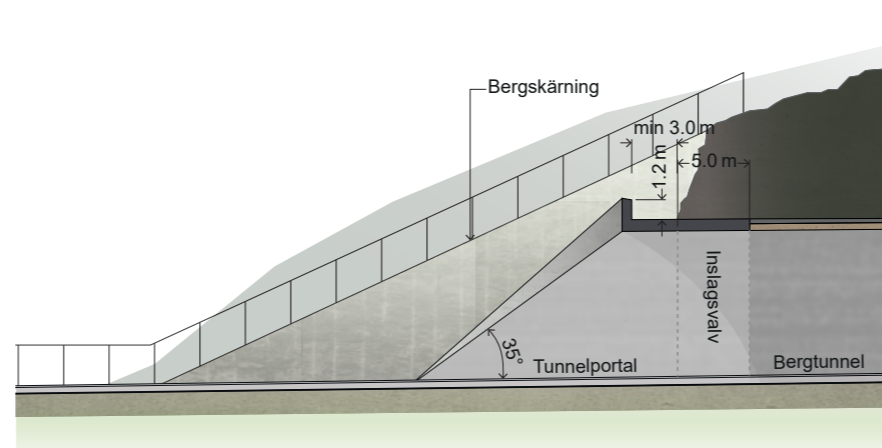
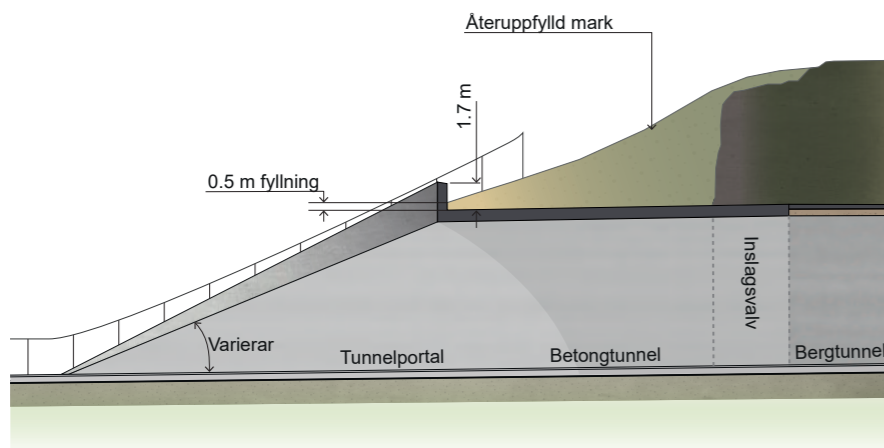
Arbets- och servicetunnlar

För tunnel kortare än 1 000 meter på delen Långsjön–Sillekrog utgör tunnelmynningar utrymningsvägar. Avstånd mellan nödutgångar i tunnlar längre än 1 000 meter är i regel 400–500 meter. Avståndet mellan tvärtunnel och tunnelmynningarna får vara 500 meter. Mellan tvärtunnlarna får avståndet vara maximalt 400 meter.

Längs Tullgarnstunneln har servicetunneln utformats som en ej genomgående parallelltunnel till spårtunneln med nio tvärtunnlar. Servicetunneln kommer även att användas som arbetstunnel i byggskedet och utrymningsväg i driftskedet.

En tillfartstunnel, benämnd ”Tillfartstunnel Tullgarn syd”, ansluter till servicetunneln inom Tullgarnstunnelns södra del. Tillfartstunneln utgör arbetstunnel i byggskedet och permanent tillfarts- och utrymningsstunnel under driftskedet.

En arbetstunnel ansluter även till huvudtunneln i Tullgarnstunnelns norra del, benämnd ”Arbetstunnel Tullgarn norr”. Denna tunnel är endast avsedd som arbetstunnel och ansluter på sidan vid spårtunneln, den västra sidan. Denna tunnel kommer att fyllas igen när byggnationen är avslutad. Samtliga servicetunnlar, arbetstunnlar och tvärtunnlar är sammanställda i Tabell 4.3.6.2.



Tabell 4.3.6.2. Lägen för arbets- och servicetunnlar på sträckan. För den parallella servicetunneln visas järnvägens längdmätning och för anslutande arbetstunnel och tillfartstunnel visas längdmätning för anslutningspunkt.

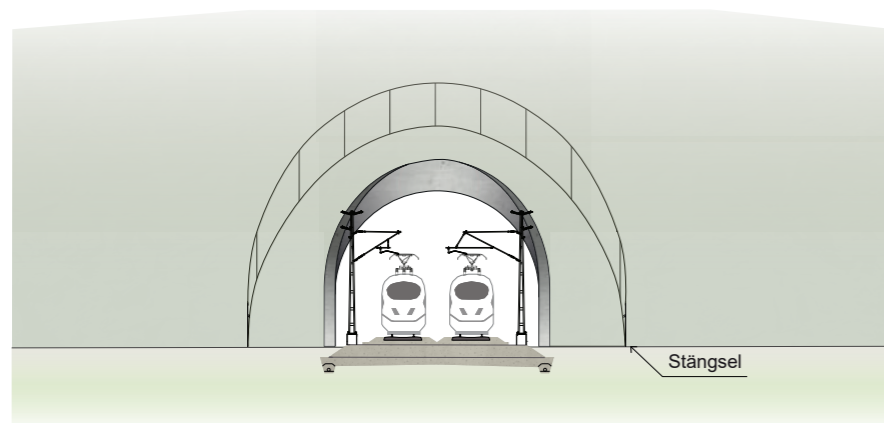
Nr	Servicetunnel	Längd (m)	Start-km	Slut-km	Anslutningspunkt
1	Tullgarn servicetunnel	3375	15+300	18+675	
2	Arbetstunnel Tullgarn norr	429			16+300
3	Tillfartstunnel Tullgarn syd	372			18+075

Tråg

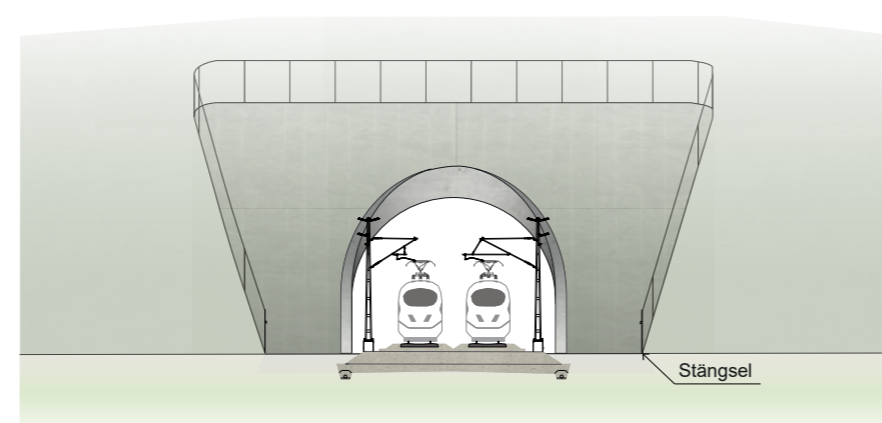
Ett sätt att minimera omgivningspåverkan är att förlägga järnvägen i vattentäta tråg. På delsträckan Långsjön–Sillekrog finns två tråg, se Tabell 4.3.6.3.

Tabell 4.3.6.3. Lägen för tråg på sträckan.

Nr	Tråg	Längd (m)	Start-km	Slut-km
1	Tråg i anslutning till Tullgarnstunneln (norra sidan)	52	15+130	15+182
2	Tråg i anslutning till Tullgarnstunneln (södra sidan)	125	19+120	19+245



Figur 4.3.6.2. Illustration av tunnelportal med överfyllnad i flack slänt.



Figur 4.3.6.3. Illustration av tunnelportal i anslutning till tunnelpåslag i berg.

4.3.7. Teknik för järnvägsdrift

El, signal och tele (EST)

Järnvägsanläggningen kommer att elektrifieras och signalregleras. Längs med järnvägen kommer därför el-, signal- och teleanläggningar att uppföras. De områden i järnvägsanläggningen som kräver elförsörjning längs järnvägslinjen är framförallt samlad vid driftplatserna där utrustning såsom växelvärmare, teknikhus med tillhörande installationer, allmän belysning med mera är lokaliserad. Vid planeringen för driftplatserna tas även hänsyn till drift och underhåll varför tillgängligheterna till dessa löses via de servicevägar som behövs för driftplatsen. På sträckan Långsjön–Sillekrog kommer det bli en driftplats vid Vagnhärad.

Kontaktledningsanläggningen, som förser tågen med el, utgörs av olika ledningar, stolpar och i vissa fall kontaktledningsbryggor. Stolparna placeras ut med cirka 60 meters mellanrum.

Signalsystemet kommer att utformas med ERTMS (European Rail Traffic Management System) som är ett EU-gemensamt signalsystem. Detta innebär bland annat att lokföraren kontinuerligt får körorder och information via radiosystem istället för via optiska signaler.

Teknikgårdar

Merparten av den tekniska utrustning såsom teknikbyggnader och teknikskåp som krävs för drift av järnvägsanläggningen kommer att samlokaliseras längs sträckan, på så kallade teknikgårdar. Teknikgårdarna är instängslade och har olika utbredningar och utföranden på olika platser. Utvärdering och bedömning av teknikgårdarnas lokalisering och storlek har gjorts utifrån hänsyn till lokala förutsättningar såväl som miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter. Antalet byggnader, storlek på dessa och placering av byggnader på teknikgården styrs framför allt av funktions- och säkerhetskrav. I Figur 4.3.7.1 redovisas möjlig utformning av teknikbyggnader längs med anläggningen.

Teknikgårdar kommer att placeras längs järnvägen med ungefär en kilometers inbördes avstånd. Längs järnvägen kommer servicevägar att anläggas som används för att nå teknikgårdarna samt tillhörande parkeringsyta under pågående drift. På en del av teknikgårdarna placeras radiotorn. Alla radiotorn kommer vara 18 m höga. Ett av tornen kommer att placeras i den sydöstra delen av Natura 2000-området Tullgarn södra.

4.3.8. Anpassning av allmänna vägar

Järnvägsplanen innebär anpassning av de statliga vägarna E4 och trafikplats Vagnhärad, väg 838 (Kalkbruksvägen), väg 800 (Stationsvägen) och väg 837 samt väg 782 (Västerleden). Anpassningarnas omfattning beskrivs här samt redovisas på plankartorna.

För samtliga statliga vägar har utgångspunkten varit att i så stor utsträckning som möjligt behålla vägen i befintligt läge och återställa till samma standard som befintlig väg.

Alla vägar ska uppfylla krav enligt VGU (*Vägars och gators utformning*) och erhålla samma servicenivå som i dagsläget. Ett flertal av vägarna inom projektet har en befintlig utformning som inte uppfyller krav enligt VGU för den referenshastighet de har. Vägavsnitt som byggs om för att möjliggöra planfri passage förbi järnvägen utformas för att harmoniera med övrig vägsträckning och befintliga förhållanden. Skyddsavstånd eller behovet av exempelvis vägräcke mellan väg (inklusive gång- och cykelvägar) och järnväg har beaktats för att säkerställa att ett avåkande vägfordon inte kommer i konflikt med järnvägen eller omvänt. För att skydda järnvägsanläggningen från konsekvenserna vid trafikolyckor som innefattar utsläpp av brandfarliga vätskor på E4 i närheten av järnvägen kan diken förhindra att utsläppet hamnar på spårområdet.

E4 och trafikplats Vagnhärad (km 19+700–20+200)

Järnvägen passerar på bro, med en fri höjd över 4,7 meter, över väg E4 vid trafikplats Vagnhärad. Passagen medför inte någon ändrad utformning i slutläge, men i byggskedet måste E4 ledas om temporärt för att möjliggöra en byggnation av stöd för ny järnvägsbro.

Väg 838 (Kalkbruksvägen) (km 21+000)

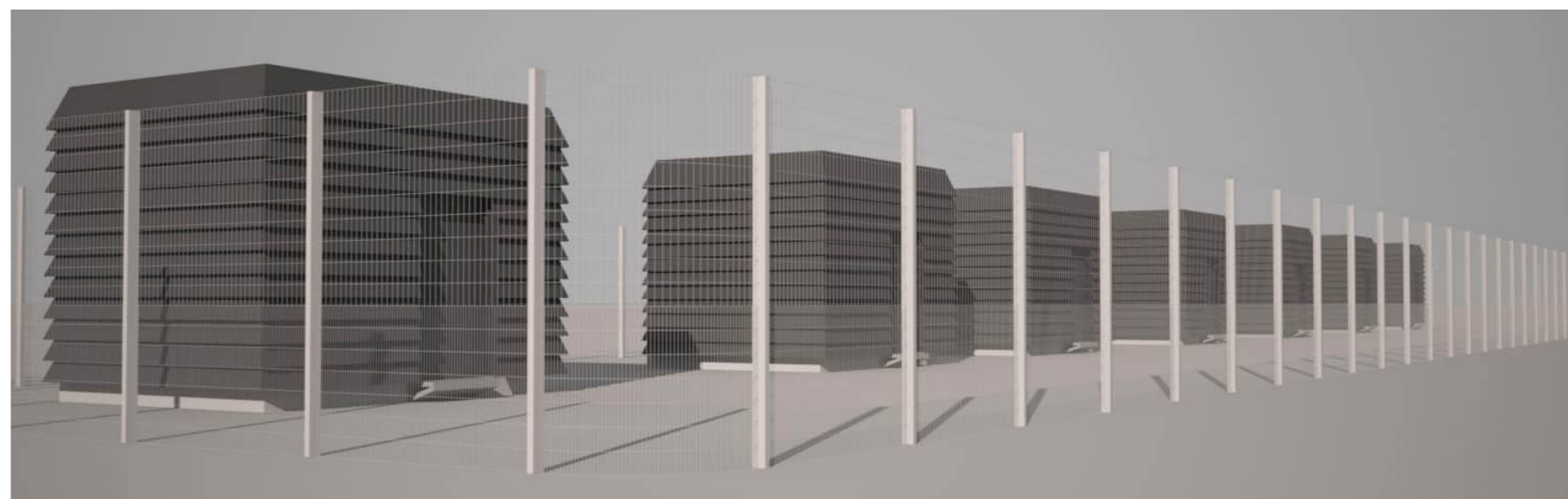
Den nya järnvägen passerar på bro över väg 838 (Kalkbruksvägen) där vägens profil stiger västerut vilket medför att passagen varierar mellan 5,5 och 6,3 meter över befintlig vägyta. För att erhålla en fri höjd på 4,7 meter mellan underkant bro och färdig väg måste väg 838 sänkas mellan 0,9 och 1,5 meter. Behovet av en gång- och cykelbana bedöms vara litet på grund av få målpunkter inom gång- och cykelavstånd. Utrymmet under bron ska dock förberedas för eventuella framtida gång- och cykelbanor på båda sidor om vägen.

Väg 837 och väg 800 (Stationsvägen) (km 23+200–23+400 och km 23+400)

Ostlänken passerar på bro över väg 800 där enskild väg mot Västergården och Hillesta möter väg 837. Brostödets indelning leder till att de anslutande vägarna flyttas något. Väg 837 rätas ut och följer parallellt med bron och ansluter till väg 800 i samma punkt som tidigare. Hastighetsbegränsningen sänks till 60 km/tim från dagens 70 km/tim med anledning av den linjeföring för väg 837 som går att uppnå. Busshållplatsläget vid anslutningen av enskild väg flyttas västerut medan hållplatsläget vid anslutningen av väg 837 kan vara kvar. Markanspråk för väg 837 redovisas på plankarta 2025.

Väg 782 (Västerleden) (km 24+420)

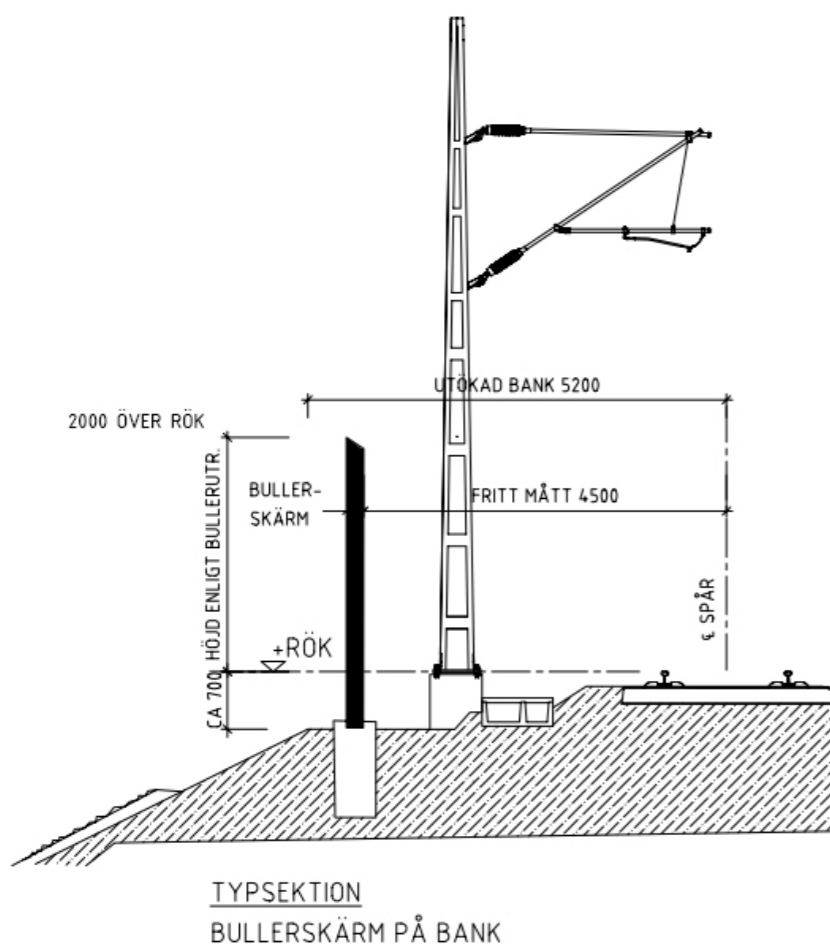
Väg 782 (Västerleden) höjs cirka 5,3 meter för att passera över Ostlänken och justeras något i plan. Den höjda vägprofilen för väg 782 innebär att två anslutningar behöver flyttas österut för att säkerställa åtkomst till bostäder. Anslutningarna samordnas med servicevägens anslutning för att hålla nere antalet anslutningspunkter på väg 782. Vägen förskjuts också något söderut. Ändringarna av vägens linjeföring innebär att skiljeremans mellan körbana och gång- och cykelväg försvinner på en längre del av sträckan än dagsläget. Där gång- och cykelbanan går tätt intill körbanan sätts kantsten som avskiljare. Det finns ingen busshållplats för linjetrafiken på berörd vägsträcka. Markanspråk för väg 782 redovisas på plankarta 2026.



Figur 4.3.7.1. Illustration över möjlig utformning av teknikbyggnader längs med anläggningen. Exempel på material i mörkgrå/svart kulör.

4.3.9. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Järnvägsnära bullerskydd utgörs av bullerskyddsskärmar eller bullerskyddsvallar. Vid utformning av järnvägsnära bullerskydd har vissa avvägningar gjorts bland annat avseende kostnad och markintrång. Att anlägga en bullerskyddsvall medför att relativt mycket mark tas i anspråk men medför däremot ofta lägre anläggningskostnad, i jämförelse med att anlägga exempelvis bullerskyddsskärmar, och är i vissa fall att föredra ur en gestaltningssynpunkt. Bullerskyddsskärmar å andra sidan innebär ett relativt litet markintrång men medför relativt höga anläggningskostnader och uppfattas ofta som negativt för landskapsbilden. Att begränsa bullret i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt med hjälp av olika bullerskyddsåtgärder är villkorat i tillåtighetsbeslutet och är en av



Figur 4.3.9.1. Sektion som visar placering av bullerskyddsskärm. Samtliga mått är angivna i millimeter.

aspekterna som legat till grund för utformning och behov av markanspråk. För att läsa mer om bortvalda utformningsalternativ, se avsnitt 4.3.17 *Bortvalda utformningsalternativ*.

Längs delen Långsjön–Sillekrog kommer en bullerskyddsskärm och en bullerskyddsvall att anläggas. Bullerskyddsskärmen placeras på en avsats i banvallen och ska vara 2 meter över rälsöverkant (RÖK). Generellt ska bullerskyddsskärmen vara absorberande mot spår. Avståndet från spår mitt till skärmens insida är i normalfallet 4,5 meter, se Figur 4.3.9.1.

Skärmens överkant ska avslutas med avfasad topp med lutning in mot spår så att ingen plan yta ovan skärm uppkommer där personer kan stå. Bullerskyddsskärmen ska vara tät och ansluta tätt mot mark. Om bullerskyddsskärmen utgör den fysiska barriären mot anläggningen krävs skydd mot att medelstora däggdjur kan ta sig under skärmen, exempelvis grävskydd av stängselnät. Detaljer om förslag på utformning finns i *Gestaltningssprogram Ostlänken, sträckan Långsjön–Sillekrog*.

Bullerskyddsskärmen är placerad mellan km 23+840 och 23+930, och är undantagen från krav på bygglov med stöd av medgivande från Trosa kommun under samråd enligt 2 kapitlet lag om byggande av järnväg. Figur 4.3.9.2 visar en illustration av bullerskyddsskärmen, se även illustrationskarta 4025. Markanspråk för skärmen redovisas på plankarta 2025.



Figur 4.3.9.2. Illustration av bullerskyddsskärmen sedd från Sille.

Bullerskyddsvallen har en höjd på 4,5 meter över RÖK och ska vara modellerad för en bättre landskapsanpassning, se Figur 4.3.9.3 och illustrationskarta 4026. Markanspråk för bullerskyddsvallen redovisas på plankarta 2026.

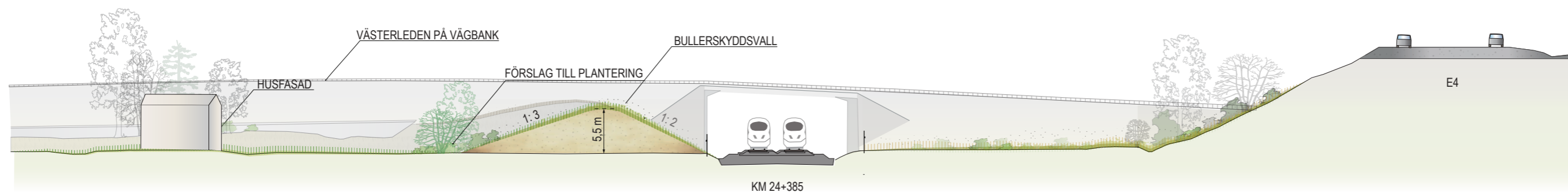
För placering av bullerskyddsåtgärder samt deras höjder se Tabell 4.4.1.1 i avsnitt 4.4.1 *Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder*.

4.3.10. Vibrations- och stomljuddämpande åtgärder

Skyddsåtgärder för stomljuddämning genomförs i anslutning till spår i tunnel på de delsträckor där det bedömts finnas behov. På delsträckan Långsjön–Sillekrog har det bedömts att stomljuddämpande åtgärd krävs för att minska stomljuden för en bostad, se avsnitt 4.4.3 *Vibrations- och stomljuddämpande åtgärder* för placering av åtgärden. Den exakta omfattningen av skyddsåtgärden bestäms först i byggskedet då ytterligare mätningar genomförs. Dessa mätningar utförs när tunneln är klar men innan ballast läggs på plats. För Ostlänken gäller riktvärdet 32 dBA stomljuds nivå från trafik i tunnlar. Medstomljuddämpande åtgärder kommer samtliga bostadsbyggnader att klara riktvärdet.

Skyddsåtgärd i form av insättningsdämpning 10–15 dBA genomförs med exempelvis ballastmatta eller elastisk befästning för att säkerställa att inte några bostadsutrymmen utsätts för stomljuds nivåer över 32 dBA.

Med de åtgärder som vidtas kommer samtliga bostadsbyggnader skyddas mot stomljud från järnvägen överstigande 32 dBA.



Figur 4.3.9.3. Illustrativ sektion av bullerskyddsvall.

4.3.11. Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder

Järnvägsnära faunastängsel

Faunastängsel om 2,2 meter höjd ovan rälsöverkant placeras järnvägsnära uppe på bank, 1 meter från kontaktledningsfundament, på järnvägens östra sida i höjd med skogsområdet vid Rensjön (km 25+900 till 27+100), där det föreligger risk att fåglar kolliderar med tåg. Sektion som visar placering av stängsel visas i Figur 4.3.11.1. Broräcke på bro vid skogsområdet vid Rensjön (km 26+000 till 26+100) höjs till 2,2 meter från rälsöverkant.

Tät skärm till skydd för fjärilar

På den östra sidan om spåren vid Tullgarnstunnelns södra mynning, mellan km 19+120 och 19+165, övergår stängslet i en tät, ej genomskinlig skärm med en höjd på 2,5 meter över omgivande mark. Skärmen anläggs för att skydda närliggande Natura 2000-område mot vinddrag samt mot att insekter (fjärilar) sugas in i tunneln.

4.3.12. Anläggningar för omhändertagande av vatten

För järnvägens avvattning anläggs diken, trummor, dränerings- och dagvattenledningar, dagvatten-magasin och pumpstationer. Där öppna diken kan anläggas ersätter dessa dräneringsledningar.

Klimatsäkring

Åtgärder utförs också för att skydda anläggningen mot framtida klimatförändringar. Översvämningar som hanteras i projektet har tre olika ursprung:

- höga flöden och vattenstånd i vattendrag och sjöar
- höga havsnivåer
- extrem nederbörd.

Såväl spårprofil som omgivningen längs den nya järnvägen ligger högt jämfört med havsnivån. Det finns således inga risker för översvämning avseende höga havsnivåer.

Klimatanpassning innebär att konstruktioner anläggs så att de klarar eller kan anpassas till att klara det framtida klimat som bedöms troligt. Järnvägsanläggningens höjdsättning och avvattnings- samt genomledningsanläggningar har dimensionerats enligt Trafikverkets och Länsstyrelsens riktlinjer gällande översvämningens risker. 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.

Överdiken

Överdiken är diken som anläggs vid behov ovanför slänt eller skärning i syfte att leda nederbörd och det vatten som uppstår vid snösmältning ned eller förbi slänten/skärningen på ett sätt som inte orsakar skador i form av exempelvis erosion eller svallis. Överdiken ligger inom område med ägande- eller servitutsrätt i fastställd järnvägsplan. Syftet är att säkra anläggningens bestånd, inte att avvatta omkringliggande marker och är således inte att se som markavvattning enligt 11 kap. 2§ miljöbalken.

Genomledning av naturflöden

Anläggningen passerar ett antal vattendrag, instängda områden och diken på delen Långsjön–Sillekrog. Dessa naturflöden och diken avvattnas mot Östersjön eller till någon av de sjöar som finns inom eller i anslutning till korridoren. Vid vissa vattendrag samt andra lågområden i terrängen finns mark och anläggningar som kan översvämmas. Under anläggningstiden kommer arbeten att bedrivas i och i anslutning till vattendrag, vilket exempelvis kan medföra grumling. Arbeten i och i anslutning till sjöar och vattendrag hanteras i tillståndsansökan för vattenverksamhet, se avsnitt 10.1.1 *Vattenverksamhet*. Passage över diken och vattendrag konstrueras

så att de inte utgör ett vandringshinder för djur. Ytvattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status får inte försämrats.

Särskilda anpassningar har gjorts i projekteringen av anläggningen vid följande platser för att skydda den mot översvämningar:

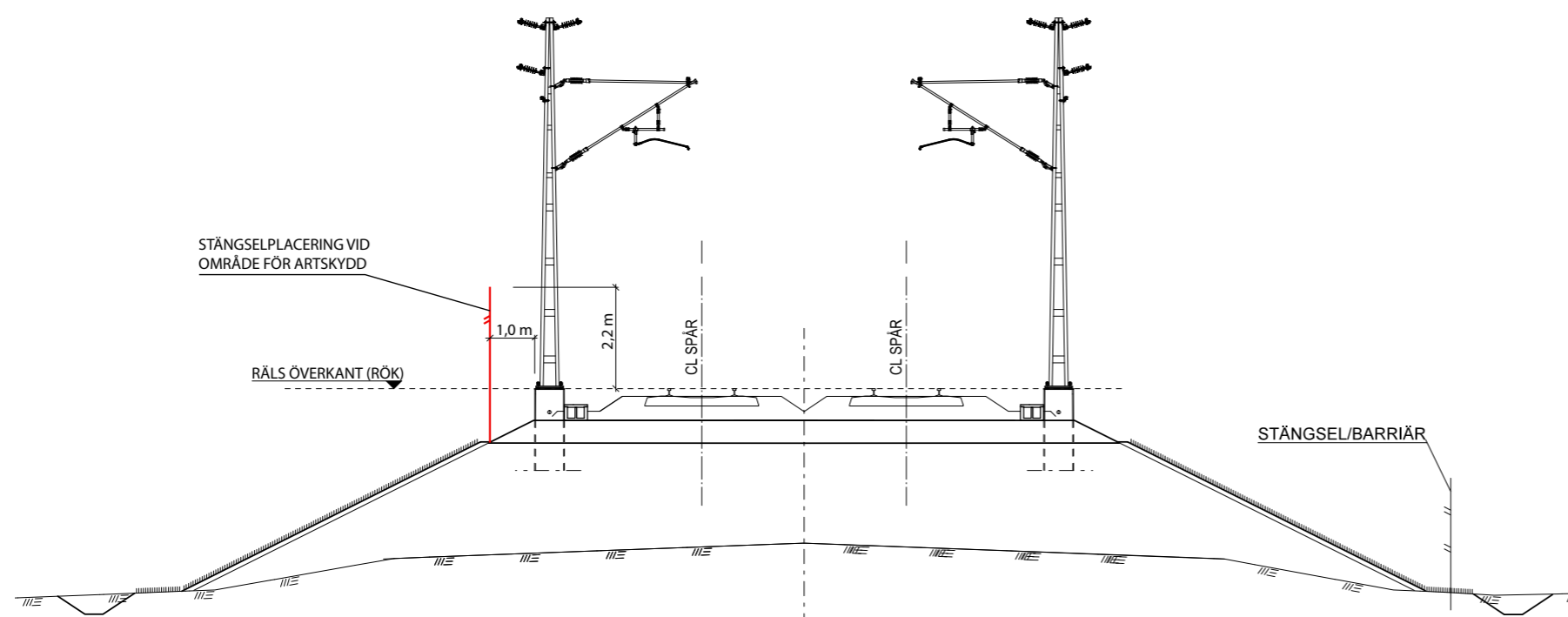
- Dike Nybygget, km 14+850 där järnvägen och tunnelpåslaget ligger lågt i terrängen. För att undvika skador från vatten på anläggningen anpassas denna genom breddat och fördjupat dike på nedströms sidan (på östra sidan av anläggningen), extra stora genomledningar under servicevägar, extra stabila intilliggande vägar samt dubbla genomledningar under järnvägen som var och en klarar högsta regnklassens nederbörd. Därtill byts nedströms liggande åkerkulvert ut mot större dimension. ,
- Dike till Norasjön, km 19+450, där anläggningen anpassas för att förhindra inflöde i tunneln. Åtgärderna utgörs av tät tryckbank kring tunnelpåslaget och tätspont innanför brokonen.
- Sankmark uppströms Rensjön, km 25+500, där åtgärder görs för att förhindra vatten att flöda ned i skärningen och vidare in i tunneln. Åtgärderna utgörs av en vall norr om skärningskrönet och ett dike norrut i riktning mot en trumma vid E4.
- Dike som avvattnar Rensjön, km 26+050, där service- och räddningsväg och den nybyggda delen av gamla Götalandsvägen som löper under järnvägen riskerar att översvämmas mer frekvent än den tidigare vägen och projekteras därför av material som tål återkommande översvämning, exempelvis genom vägbank av sprängstensfyllning och överbyggnad av grövre bergkross.
- Tillflöde till dike som avvattnar Rensjön, km 27+250, där ny räddnings- och serviceväg i dalgången kommer att översvämmas vid kraftiga flöden. Vägen anpassas för att klara av att översvämmas samt höjdsätts för att ej drabbas av översvämningar vid lägre flöden än situationer med 5 års återkomsttid. Vid översvämning säkras åtkomst till järnvägsanläggningen genom att gamla Göta landsväg då kan användas istället. Service- och räddningsvägen kommer att översvämmas mer frekvent, men kommer byggas med material som tål översvämning, exempelvis genom vägbank av sprängstensfyllning och överbyggnad av grövre bergkross.

Dräneringsledningar

Dräneringsledningar anläggs längs järnvägen utom där järnvägsbanken är så hög att överbyggnaden blir dränerad utan dräneringsledning eller där skärningen är så liten att öppna diken kan anläggas istället utan att generera för stora massöverskott. Dräneringsledningar förses med brunnar minst var 100:e meter längs anläggningen. Dränering anläggs även i bergtunnlar och betongtunnlar.

Dagvattenledningar och trummor

Dagvattenledningar förläggs som utloppsledningar och kulverteringar (rörläggning för genomsläppning av vatten). Trummor förläggs för genomledning av naturflöden samt för att leda över vatten från ett dike på ena sidan järnvägen eller en väg till diket på den andra sidan. Tillsyns-, dränerings- och nedstigningsbrunnar placeras på ett avstånd av högst 100 meter från varandra längs anläggningen. På platser där vatten från en skärning före en bergtunnel behöver ledas genom tunneln med självfall anläggs en separat dagvattenledning genom tunneln för att dräneringen inne i tunneln inte ska belastas.



Figur 4.3.11.1. Sektion som visar placering av stängsel vid område för artskydd. Stängsel på höger sida visar normal stängselplacering.

Åtgärder för vattenhantering

Längs sträckan för utbyggnad av Ostlänken förekommer områden där berggrunden består av sulfidhaltigt berg. Vid schakt i sulfidhaltigt berg finns risk att vittring av sulfidmineral uppstår då bergmassorna exponeras för syre och vatten. Vid urlakning av vittringsprodukter från sulfidmineral sänks omgivande pH-värde på grund av oxidation, vilket kan orsaka försurning av mark och vatten i närområdet.

För att få en bra massbalans i projektet kommer det att kräva att även sulfidhaltiga bergmassor återanvänds i den nya anläggningen.

Sju platser för kontroll har identifierats och utifrån gällande kontrollprogram finns kompletterande åtgärder för hantering av eventuellt drän- och dagvatten som kommit i kontakt med sulfidhaltigt bergmaterial, se Tabell 4.3.12.1 och Figur 4.3.12.1.

Dagvatten- och släckvattenmagasin

Ett magasin för fördröjning av vatten från anläggningen anläggs vid km 20+990 för att undvika översvämning av Kalkbruksvägen vid kraftiga skyfall, se placering av utsläppspunkt i Figur 4.3.12.1.

För att skydda Trosa kommuns vattentäkt, Tunsätter vid Hillesta Norra, anläggs ett släckvattenmagasin i anslutning till järnvägstunneln vid km 24+710 för uppsamling av eventuellt kontaminerat brandvatten från Hillestatunneln. Inloppet till släckvattenmagasinet styrs med två elstyrda avstängningsventiler vid km 24+232 som vid händelse av brand leder vattnet till släckvattenmagasinet medan vid normal situation leds vattnet förbi magasinet.

Tabell 4.3.12.1. Åtgärder för eventuell vattenhantering.

Längdmätning (km)	Sida	Information
14+890	Öster	Diken och yta för vattenhantering. Se illustrationskarta 4016.
24+220	Väster	Diken och yta för vattenhantering. Se illustrationskarta 4026.
26+540	Väster	Diken och yta för vattenhantering. Se illustrationskarta 4028.

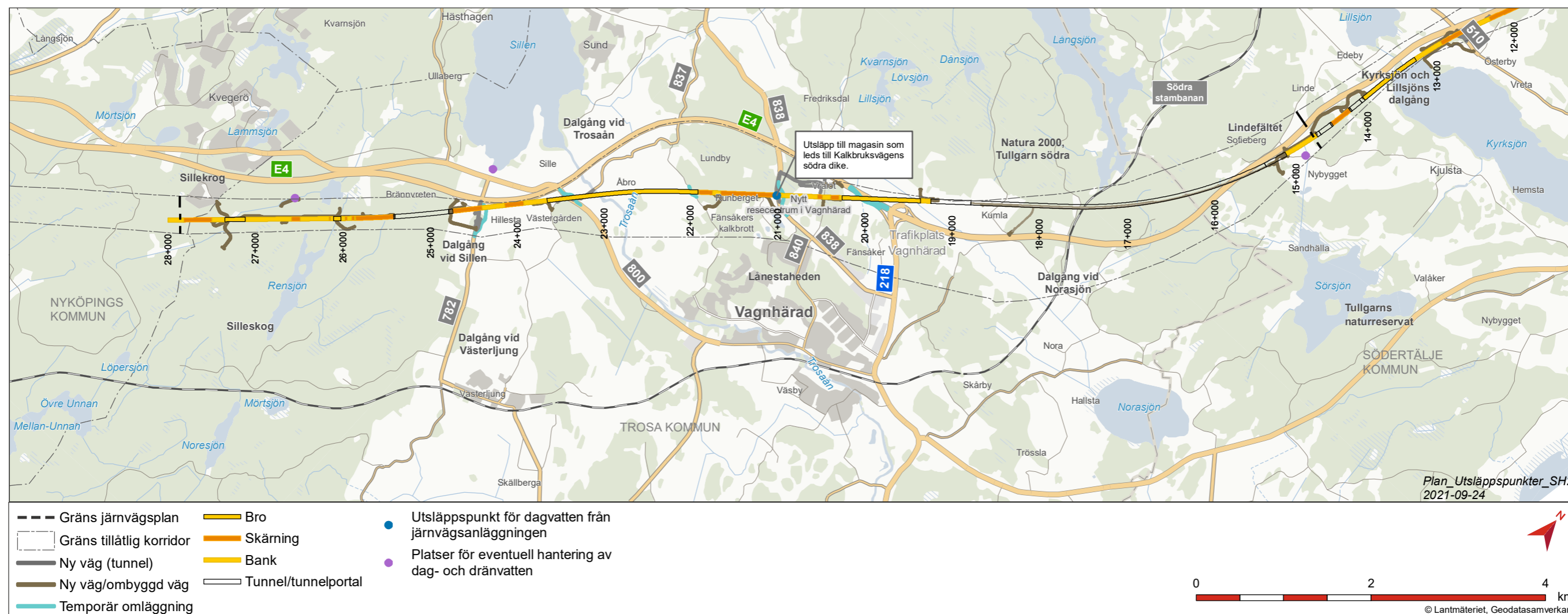
Pumpstationer

Vid km 17+470 nära Tullgarnstunnelns lågpunkt planeras en pumpstation. Syftet med denna station är att länshålla Tullgarnstunneln som annars skulle vattenfyllas med inläckande grundvatten från berget. Pumpstationen anläggs i ett utrymme som sprängs ur berget intill servicetunneln. Tryckledningen från pumpstationen förläggs under mark i servicetunneln. Vattnet släpps till ett dike som leder till en åkerkulvert på Lindefältet vid Tullgarnstunnelns norra ände. Alternativt kan pumpningen komma att ske söderut mot Nora dike.

Det finns även en pumpstation vid km 19+285 nära Tullgarnstunnelns södra ände som anläggs för att pumpa ut vatten från instängt område inom invallningen. Invallningen utförs för att skydda Tullgarnstunneln mot eventuella översvämningar av Nora dike som ligger strax söderut. Pumpstationen pumpar vattnet till ett bankdike som sedan leds till Nora dike.

Brandvatten

Tullgarnstunneln ska ha brandvattensystem då den är längre än 1 000 meter. Brandvattenmagasinet är placerat under teknikgården vid den ena tunnelmynningen. Brandposter är placerade vid tunnelmynningar samt vid varje tvärtunnel.



Figur 4.3.12.1. Placering av utsläppspunkter samt eventuell hantering av dag- och dränvatten längs anläggningen.

Tunnlar

I bergtunnlarna kommer grundvatten in genom vattenförande sprickor. Detta så kallade dränvatten är normalt rent. Dränvattnet kommer att samlas in i dränledningar som pumpas eller leds med självfall ut från tunneln. Från Tullgarnstunneln pumpas vattnet till en åkerkulvert på Lindefältet. Sedan leds vattnet via dike och viltvatten till Sörsjön. Alternativt kommer vattnet ledas från Tullgarnstunneln via södra arbetstunneln. Därifrån kan vattnet ledas via Nora dike till Norasjön och vidare till havet. Från Hillestatunneln rinner vattnet med självfall ut ur norra tunnelmynningen med självfallsledningar mot ett befintligt dike som sedan rinner mot Sillen.

4.3.13. Servicevägar

Järnvägsplanen redovisar ett antal servicevägar som Trafikverket säkerställer med servitutsrätt efter beslut i lantmäteriförrättning. Där både Trafikverket och enskilda fastighetsägare i framtiden har behov av samma vägar initierar Trafikverket lantmäteriförrättningar för att gemensamhetsanläggningar ska bildas. I lantmäteriförrättningen beslutas bland annat hur framtida förvaltning ska hanteras och ansvar för driftskostnader. Servicevägarnas markanspråk redovisas på plankartor.

Servicevägarna är utformade och anpassade för respektive plats med syfte att nå teknikgårdar, servicetunnlar och järnvägsspår. Servicevägar är placerade så att det finns åtkomst till järnvägen med maximalt två kilometers mellanrum. Från allmänna vägar nyttjas även befintliga enskilda vägar som servicevägar. Arbets- och transportvägar anläggs delvis tillfälligt men kommer i flera fall bli permanenta servicevägar för anläggningen. Befintliga vägar som nyttjats under byggtiden återställs till ursprungligt skick. Servicevägar som kan användas som räddningsvägar är placerade där det finns behov, såsom vid tunnelmynning och dylikt. Service- och räddningsvägar är utformade med geometrier och överbyggnad som skogsbilsvägar klass 3 med tillgänglighetsklass A enligt "Anvisningar för projektering och byggnad av skogsbilsvägar klass 3 och 4". Högsta tillåtna längslutning på servicevägar är 7 % om inte annat överenskommit med Trafikverket. För vägar som ska nyttjas av räddningstjänstens fordon får maximalt 8 % längslutning tillåtas.

Där järnvägen går i djup skärning placeras servicevägar ovanför skärningen för att lättare kunna anpassa vägens placering i terrängen samt minska schaktmängd och överskottsmassor. Servicevägar till servicetunnlar kommer att gå i djupare skärning en kortare sträcka vid anslutningen till servicetunnelns mynning.

4.3.14. Utrymning och insats

Utrymning- och insatskoncept

Ostlänken utformas för att möjliggöra självutrymning. Detta innebär att de utrymmande ska kunna sätta sig i säkerhet utan hjälp av yttre assistans (räddningstjänsten, Trafikverket eller andra organisationer). Det fullständiga insatskonceptet för hela Ostlänken i driftskedet har utvecklats efter bland annat ett flertal scenariospel tillsammans med räddningstjänsterna. Insatskonceptet ger underlag för hur olika scenarier kan hanteras vid en räddningsinsats.

I driftskedet utgör en Räddningsplan den samlade redovisningen över hantering av olycka och insats. Räddningsplanen kommer att upprättas av Trafikverket i samråd med berörda aktörer bland annat trafikutövare, räddningstjänst, polis och ambulans. Räddningsplanen ska sedan årligen uppdateras.

Utrymning och insats ovan mark

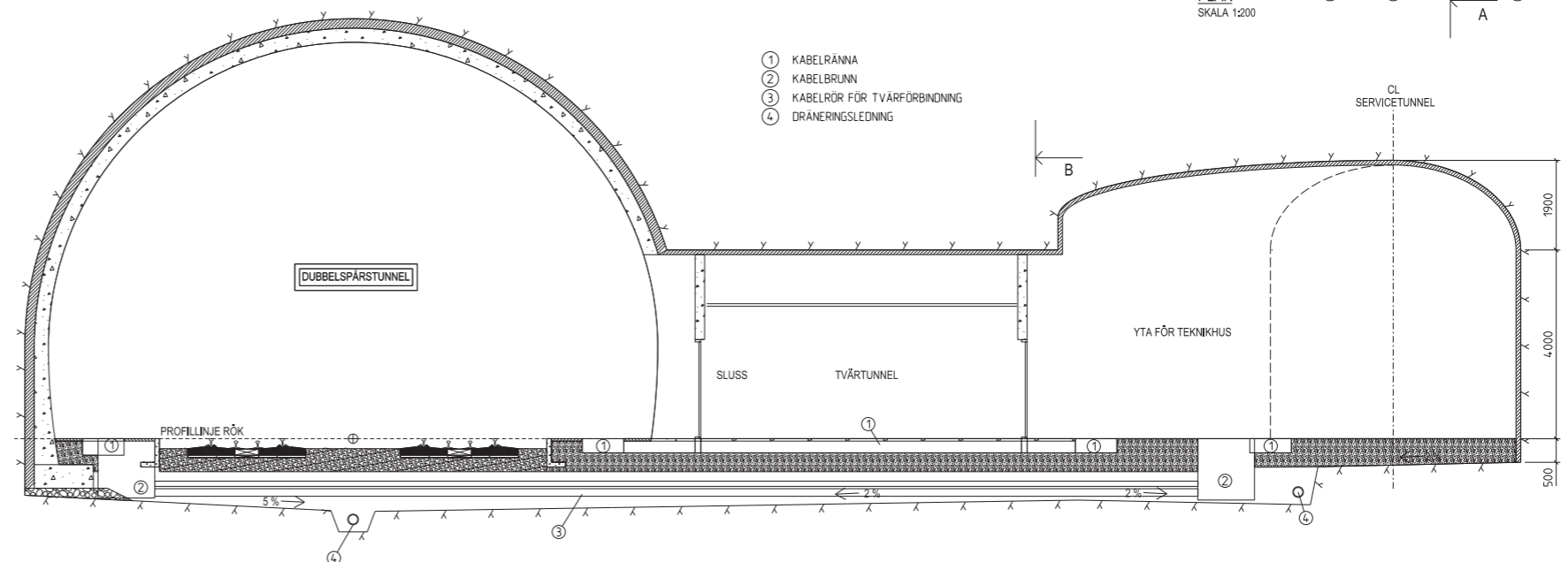
Utrymning utmed sträckan görs genom passage genom de grindar som finns i anslutning till teknikgårdar. Teknikgårdar finns utmed hela sträckan och tillgängligheten till grindar att passera ut genom är god. Broar över 1 000 meter har hårdgjorda gångbanor.

Räddningstjänsten har tillgång till anläggningen via vägar som leder till teknikgårdarna och vid teknikgårdarna finns också möjlighet att vända fordon.

Utrymning och insats i tunnel

Vid brand i tåg ska det brinnande tåget köras till närmaste säkra plats, det vill säga närmaste station eller ut ur tunneln, och sedan utrymmas. I de fall utrymning från tåg ändå sker i tunneln finns det särskilt anordnade gångtytor på båda sidor av tunneln, vilket underlättar för barn och personer med funktionsnedsättningar. Utrymning sker sedan till det fria via tunnelmynningarna eller via brandsluss in till servicetunnlar och därefter till det fria. I servicetunneln finns ytor där de som inte kan utrymma vidare kan vänta på assistans.

Gångbana i spårtunnel ska möjliggöra för personer med funktionshinder att förflytta sig till säker plats. Funktionshindrade personers behov av plana marktytor som används som gångbanor vid utrymning och räddning har beaktats i riskbedömningar samt genom projektering enligt regelverk och samråd med räddningstjänst. Barns och funktionshindrade personers behov av säkra utrymmen eller ytor för väntan vid utrymning och räddning har beaktats i riskbedömningar samt genom projektering enligt regelverk och samråd med räddningstjänst.



Figur 4.3.14.1. Principfigur för spårtunnel, tvärtunnel och servicetunnel. Bilden visar gångbanor vid sidan av spåren. Källa: Trafikverket, 2019. Teknisk systemstandard för En ny generation järnväg, version 4.1 version A, Bilaga 6.

På delen Långsjön–Sillekrog är endast Tullgarnstunneln över 1 000 meter. Inriktningen för denna tunnel att avstånd mellan nödutgångar ska vara 400–500 meter. Det är acceptabelt med 500 meter mellan tvärtunnel och tunnelmynningar. Mellan tvärtunnlarna ska avståndet vara maximalt 400 meter.

Tullgarnstunneln ska utföras som en dubbelspårig spårtunnel och en servicetunnel som är nästan parallell med spårtunneln. Servicetunneln kommer att ha en mynning som placeras i den norra änden av servicetunneln. Spår- och servicetunnel länkas samman av nio tvärtunnlar. Nödutgång ska utgöras av spårtunnelmynning samt tvärtunnel (brandsluss) till servicetunnel, se Figur 4.3.14.1. Slutgiltig säker plats ska utgöras av det fria utanför spårtunnelmynning. Vid den norra respektive södra tunnelmynningen av Tullgarnstunneln ska det finnas en 500 m² stor yta för räddningstjänsten. På ytorna ska det vara möjligt att ställa upp tre LOS-fordon och vända med LBN-fordon (2- till 4-axliga stora lastbilar

och stadsbussar) utanför skalskyddet för eventuella tunnelspecifika teknikåtgärder. Räddningsfordon (ej stegbilar) ingår i kategorin LOS-fordon och har måtten 9,4 meter lång och 2,55 meter bred, samt har en vändradie på 10 meter och körvidd på 5,5 meter. Det ska också finnas en 500 m² stor yta vid servicetunnelns norra mynning.

Tullgarnstunneln kommer vara utrustad med kameraövervakning, nödbelysning och säkerhetsskyltar, radiokommunikation, ventilations-system i servicetunneln, samt system för brandvattenförsörjning. I teknikhus ska det finnas branddetektorer.

Hillestatunneln ska utföras som en dubbelspårig spårtunnel med en längd av 649 meter. Längsta avstånd till det fria ska vara cirka 320 meter från mitten av tunneln. Utrymningsvägar ska utgöras av gångbanor inom spårtunnel. Nödutgång ska utgöras av spårtunnelmynning och säker plats ska utgöras av det fria utanför spårtunnelmynning. Yta för räddningstjänsten ska finnas i anslutning till en teknikgård vid den ena tunnelmynningen. Ytan medger uppställning av tre LOS-fordon och möjligheter att vända LBN-fordon. Vid den södra tunnelmynningen ska det finnas uppställningsplats för ett LOS-fordon samt möjlighet att vända ett sådant.

Hillestatunneln ska vara utrustad med nödbelysning och säkerhetsskyltar och radiokommunikation. Brandvattenförsörjning till korta tunnlar ska ske med räddningstjänstens tankbilar.

Utrymning vid markspår

Om utrymning sker ut i djup skärning, tråg, bankar eller bro finns det möjligheter att förflytta de utrymmande bort från händelsen. På broar anordnas gångyta för utrymning och räcken som hindrar fall ut från bron. På broar som är kortare än 1 000 meter finns inga särskilda hårdgjorda gångytor utöver de ytor som finns i typsektionen. Utrymning sker via banområdet som har ytor (makadam och kanalisationslock) som kan utnyttjas att gå på.

Utrymning av stationer

Vid utrymning på station i samband med en olycka förutsätts att resenärer och övriga berörda ska kunna förflytta sig själva till säker plats via de normala in- och utgångarna och särskilt anordnade utrymningsvägar.

Åtkomst till banan

Räddningstjänsten kommer åt banan via de servicevägar som anordnas för underhållsåtgärder. Servicevägarna är anpassade till räddningsfordon och mötesplatser samt uppställningsplatser anordnas. Vid tunnelmynningar, utom för korta tunnlar, anordnas anpassade ytor för evakuering och räddningsinsats.

Intrångsskydd

Obehörigt tillträde till anläggningen förhindras genom att hela anläggningen instängslas med minst 2,5 meter högt stängsel. Service-tunnlar och utrymningsvägar låses utifrån, men är öppningsbara inifrån i utrymningsriktningen. Utgångar ifrån banan i anslutning till tunnlar är också låsta men öppningsbara i utrymningsriktningen. Ingång/utgången ifrån teknikgårdar till banan är låst och inte öppningsbar i utrymnings-riktningen.

Skyddsavstånd

Skyddsavståndet ska skydda järnvägen mot olyckor i omgivningen och vice versa. Ett skyddsavstånd mellan järnvägen och vägar på 25 meter är generellt tillräckligt, men hänsyn till terräng etcetera tas. Inom 30 meter från järnväg kan viss verksamhet där människor endast tillfälligt uppehåller sig tillåtas, till exempel parkering, garage och förråd. Avståndet på 30 meter bör upprätthållas bland annat för att förhindra konflikter mellan järnvägen och andra funktioner. Därutöver för att underlätta underhåll och räddningsinsatser samt för att tillåta viss förändring och utveckling av järnvägsanläggningen.

Vid projektering av Ostlänken har järnvägsanläggningen utformats för att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs. Inga verksamheter där människor tillfälligt uppehåller sig finns inom 30 meter från järnvägen. Om en väg ligger högre än järnvägen eller mindre än 2 meter lägre än järnvägens RÖK (rälsöverkant) ska det genomföras en bedömning av om det är sannolikt att avåkande vägfordon kan nå järnvägen. Detta gäller även när avståndet är längre än 25 meter. Vid behov ska åtgärder vidtas.

Utmed delsträckan Långsjön–Sillekrog finns det ett begränsat antal riskobjekt som kan ge upphov till olyckor som kan påverka människor och miljö. E4 utgör en primärled för transporter av farligt gods och det förekommer därmed omfattande transporter av farlig gods. För väg 218 som utgör en sekundärled för transporter av farligt gods är antalet transporter mer begränsat. Det förekommer även transporter av farligt gods på Nyköpingsbanan (del av Södra stambanan) som korsar Ostlänken där den går i tunnel. Sannolikheten för att en olycka på Nyköpingsbanan ska påverka Ostlänken bedöms som mycket låg. På delen Långsjön–Sillekrog finns också Hagby Bergtäkt (Sevesoverksamhet). Skyddsavståndet till denna är betryggande och inga ytterligare skyddsåtgärder krävs då konsekvenserna vid en eventuell olycka inte förväntas medföra någon påverkan på den nya järnvägen.

Den nya järnvägen ligger nära E4 vid flera platser, där risk för att ett tåg bländar mötande biltrafikanter kan föreligga. Åtta olika sträckor har utretts som möjliga platser för bländningsrisk utmed delsträckan Långsjön–Sillekrog. Ingen av dessa platser bedöms kräva skyddsåtgärder.

4.3.15. Flyttade enskilda vägar och utfarter

Utbyggnaden av den nya järnvägen kommer att påverka ett antal enskilda vägar och utfarter. Vissa av dessa kan på grund av den nya väg-/järnvägsanläggningen inte läggas tillbaka i ursprungligt läge. Föreslagna omledningar redovisas på illustrationskartor. Lägen för ändrade enskilda vägar och utfarter ingår inte i fastställande av järnvägsplanen utan kommer att regleras genom lantmäteriförrättningar eller genom avtal.

Ingen förändring av vägarnas standard och funktion genomförs. Vid passage under järnvägen ska en fri höjd på minst 4,7 meter erhållas. Åtkomst till enskilda vägar under byggtiden redovisas i avsnitt 5.8 *Påverkan under byggtiden.*

Edeby allé (km 15+200)

Edeby allé får en ny sträckning vid passagen över den nya järnvägen.

Fredriksdalsvägen och ny anslutning (km 20+480–21+000)

Ostlänken passerar Fredrikdalsvägen på bank. Då Fredrikdalsvägen har en brant lutning genom befintlig vägport under E4 måste vägens sträckning dras om. Ny planskild passage ordnas via väg 838 (Kalkbruksvägen) samt ny sträckning av Fredrikdalsvägen mellan den nya järnvägen och E4. Fastigheten mellan den nya järnvägen och E4 får en anslutning till Fredrikdalsvägens nya sträckning väster om järnvägen.

Enskild väg till Västergården och Hillesta (km 23+450–23+550)

Den nya järnvägen passerar enskild väg till Västergården och Hillesta på järnvägsbro, med en fri höjd om minst 4,7 m. Vägen får en ny sträckning och ny anslutning till väg 800.

Enskild väg vid Furubo (km 24+450–24+750)

Den nya järnvägen kommer att passera i skärning där det i dagsläget finns en anslutning mellan enskild väg vid Furubo och väg 782. Anslutningen utgår och ersätts med en serviceväg för järnvägen, vid km 24+750, som behåller kopplingen från väg 782 till fastigheterna samt till Sörmlandsledens passage i området.

Galgbacken (km 25+850–26+100)

Galgbacken passeras på bank. Vägens sträckning kommer att justeras något för att erhålla 4,7 meter fri höjd under bro för den nya järnvägen.

Hillesta (km 26+630)

Järnvägen skär av en enskild väg som byggs om till vändslinga på östra sidan om spåren. Dagens funktion bibehålls genom nya servicevägar som passerar under järnvägen vid km 26+090 och 27+300.

Markvägar och brukningsvägar

Markvägar och brukningsvägar är obelagda, lokala vägar som i huvudsak används för transporter inom en gård, en by eller till enstaka bostadshus. De kan variera i längd, men de flesta är relativt korta. Utbyggnaden av järnvägen kommer påverka ett antal enskilda markvägar/brukningsvägar såväl på åkermark som i skogsmark. Trafikverket kommer att tillse att dessa vägar ersätts eller att omledningsvägar anordnas. Åtgärderna kommer att genomföras i samråd med respektive markägare. Dessa vägar kommer inte att fastställas i järnvägsplanen, istället hanteras de via separata avtal.

4.3.16. Flyttade vattendrag

På delen Långsjön–Sillekrog kommer inga vattendrag frångå sitt ursprungliga läge på grund av anläggningen. Ett antal befintliga mindre diken kommer behöva justeras vid korsningspunkten med nya anläggningen.

4.3.17. Bortvalda utformningsalternativ

Under framtagandet av utformning och tekniska lösningar för anläggningen har olika alternativ utvärderats utifrån olika aspekter. Vissa utformningsalternativ har utvärderats mot tillåtlighetsbeslutet och då visat sig inte vara genomförbara.

Vid särskilda val i projekteringsarbetet har synpunkter från många teknikområden och kompetenser inhämtats. Synpunkterna har sedan utvärderats utifrån olika parametrar och sammanställts. Processen har kallats för optimeringar. Synpunkterna har sedan utgjort beslutsunderlag för val av lösning.

Bank och bro

Under projekteringen har miljömässiga, tekniska och ekonomiska aspekter avseende utformningen av anläggningens broar och bankar genomförts. Motiven till ändrade brolängder i utbyte mot bank har delvis varit ekonomiska, då grundläggning på fast mark har visat sig mindre kostsam för vissa delar av spårlinjen. Vid utvärdering och val av brolängd har hänsyn tagits till landskapsbild samt natur- och kulturvärden. I känsliga landskapsrum har valda brolängder bedömts vara tillräckliga för att bevara viktiga siktlinjer ur landskapsbildssynpunkt.

Planerad hastighet för Ostlänken ändrades från 320 km/tim till 250 km/tim under hösten 2018. Vid justering av hastigheten till 250 kilometer i timmen och de nya förutsättningarna som det innebar blev de ekonomiska och klimatmässiga fördelarna med bank istället för bro allt större på grund av möjligheten att välja mer ekonomiska grundförstärkningsmetoder. Ytterligare några broar kortades därför och ersattes delvis med bank.

Den förändrade hastigheten från 320 km/tim till 250 km/tim medgav möjligheten att välja mer ekonomiskt och klimatmässigt fördelaktiga grundförstärkningsmetoder. Tryckbankar kan användas som en stabilitetsåtgärd och kombineras med en grundförstärkningsåtgärd. Tryckbankar innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägsbanken. Grundförstärkningsåtgärder som kombineras med tryckbankar är generellt ekonomiskt fördelaktiga jämfört med andra förstärkningsåtgärder och bidrar till mindre utsläpp av växthusgaser då de bland annat minskar mängden betong som används i anläggningen. Grundläggningsmetoden innebär även minskade masstransporter.

Efter en första översyn föreslogs att fem stycken tryckbankar skulle placeras utmed järnvägens sträckning. Under 2019 och 2020 genomfördes optimeringar för att samla in respektive teknikområdes synpunkter på respektive föreslagen tryckbank. Fördjupade geotekniska utredningar har därefter genomförts av tryckbankarnas läge för att kunna optimera deras utbredning. Några av tryckbankarna har utgått då de geotekniska förutsättningarna visade sig bättre än förväntat, alternativt att fördelarna inte övervägt andra alternativa grundläggningsmetoder på platsen.

Tunnelpåslag södra Tullgarn

En förlängd tunnelportal vid Tunnelpåslag södra Tullgarn, i Natura 2000-området, har valts bort då det inte ansågs vara kostnadsmässigt motiverat att skydda naturtypen. Istället har andra åtgärder vidtagits, såsom skärmar för att skydda fjärilar.

Tryckbankar korsning E4

Vid Vagnhärad, korsning E4, har grundförstärkning av bank samt stabiliserande tryckbankar ersatts med bro. De geotekniska förutsättningarna innebär att det blir dyrare att grundförstärka banken än att välja en brolösning.

Teknikgård Vrålöt

Vid Vrålöt fanns från början två teknikgårdar placerade. Den ena teknikgården utgår och sammanfogas istället med den andra teknikgården som samtidigt flyttas något norrut.

Serviceväg Vagnhärad station

Servicevägen vid kalkbrottet har flyttats för att undvika intrång i artskyddsområde.

Ändrade plattformslängder Vagnhärad's nya resecentrum

Plattformslängderna har ändrats från 255 meter till 355 meter efter inkomna samrådssynpunkter. Den kortare plattformslängden skulle innebära kapacitetsbegränsningar, varvid alternativet valdes bort efter en översyn.

Teknikgård Kalkbruksvägen

Placeringen av en teknikgård vid Kalkbruksvägen har flyttats söderut för att undvika intrång i artskyddsområde.

Arbetsväg Lundby gård

Efter inkomna synpunkter på samrådsunderlaget används befintligt vägnät för att nå planerad järnväg istället för att anlägga nya vägar förbi Lundby gård (ca km 22+000).

Teknikgård Furubo

Teknikgården vid Furubo flyttades efter synpunkter från räddningstjänsten.

Serviceväg norra påslaget Hillestatunneln

Placeringen av servicevägen har ändrats efter samråd, då fastighetsägare haft synpunkter på tidigare föreslagen placering.

Tunnelpåslag Hillestatunneln

Tunnelpåslaget vid Hillestatunneln har förlängts med en betongdel. Det kortare tunnelpåslaget valdes bort som alternativ då servicevägen vid norra påslaget Hillestatunneln flyttades efter inkomna samrådssynpunkter.

Tryckbankar vid cirka km 27+000.

Alternativet med överlast i kombination med tryckbankar har valts bort då överlasten kräver längre liggtid än vad produktionstiden tillåter. Även närheten till artskyddsområde har varit ett motiv för bortvalet. Istället kommer järnvägen gå på bro.

Arbetsväg Sillekrog

I ett tidigt förslag planerades en befintlig väg genom ett sommarstugeområde nära Sillekrog, att användas som arbetsväg. Efter inkomna synpunkter under projektets gång, där synpunktslämnare önskade att vägen inte skulle nyttjas, har en ny lösning tagits fram. Den nya lösningen innebär att en ny arbetsväg anläggs för att nå järnvägsspåret.

4.4. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

I detta avsnitt beskrivs de skyddsåtgärder som redovisas på plankarta och fastställs. Dessa åtgärder blir juridiskt bindande och kommer att genomföras. Syftet med åtgärderna är att förebygga störningar när järnvägen är färdigbyggd och öppnad för trafik. För skyddsåtgärder som vidtas under byggtiden, se avsnitt 5.8 *Påverkan under byggtiden*. Övriga skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått som Trafikverket kommer att utföra finns beskrivna under respektive utformningsavsnitt i avsnitt 4.3 *Val av utformning*.

Byggnader som är bullerberörda med avseende på järnvägsplanen har identifierats. Bullerberörda byggnader, det vill säga byggnader som utan bullerdämpande åtgärder utsätts för buller över riktvärden för trafikbuller på grund av järnvägsplanen, redovisas i fastighetsförteckningen. För de bullerberörda byggnaderna har bullerskyddsåtgärder utretts och föreslagits. Utgångspunkten är att riktvärdena ska klaras.

För att klara riktvärden enligt bullervillkor används en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Längs med sträckan Långsjön – Sillekrog är samtliga bullerberörda byggnader bostadsbyggnader. För delsträckan aktuella järnvägsnära bullerskydds-skärmar se avsnitt 4.4.1 *Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder*. Därutöver erbjuds fastighetsnära åtgärder, se avsnitt 4.4.2 *Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder*. I de fall bullerskyddsåtgärder inte anses vara ekonomiskt rimliga eller ge tillräcklig bullerdämpande effekt erbjuds förvärv, se avsnitt 4.5 *Erbjudande om förvärv*. Stomljuddämpande åtgärder beskrivs i avsnitt 4.4.3 *Vibrations- och stomljuddämpande åtgärder*. Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder som kommer att fastställas återfinns i avsnitt 4.4.4 *Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder*.

Sk-beteckningarna avser olika typer av skyddsåtgärder som ska vidtas längs med sträckan. Utformning av skyddsåtgärderna beskrivs och motiveras i avsnitt 4.3.9, 4.3.10 samt 4.3.11 medan placering och omfattning återfinns på plankartorna. Följande beteckningar används för de skyddsåtgärder som redovisas på plankarta:

- Sk1 – Järnvägsnära bullerskyddsskärm
- Sk2 – Järnvägsnära bullerskyddsvall
- Sk3 – Fastighetsnära bullerskydd, fasadåtgärd
- Sk4 – Fastighetsnära bullerskydd, lokal skärm på uteplats
- Sk6 – Järnvägsnära faunastängsel
- Sk7 – Stomljuddämpande åtgärd
- Sk11 – Tät skärm till skydd för fjärilar.

För att innehålla villkoren enligt tillåtlighetsbeslutet har järnvägsnära bullerskydd dimensionerats för att i kombination med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder klara riktvärden utomhus vid fasad, inomhus och på uteplats.

4.4.1. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Anläggandet av den nya järnvägen innebär att riktvärden för trafikbuller kommer att överskridas utmed sträckan om inte bullerskyddsåtgärder vidtas. Bullerskyddsåtgärder längs sträckan ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen i enlighet med tillåtlighetens bullervillkor. Förutom de delar av trafikinfrastrukturen som ingår i järnvägsplanen tas även hänsyn till övrig statlig trafikinfrastruktur. För att bedöma effekten av bullerpåverkan på människors hälsa görs jämförelser av bullernivåerna med gällande riktvärden för buller. I avsnitt 5.5.7 *Buller* finns mer information om de beräknade bullernivåerna med och utan bullerskyddsåtgärder.

På delen Långsjön–Sillekrog där järnvägsnära bullerskydd erfordras ska en järnvägsnära bullerskyddsskärm samt en järnvägsnära bullerskyddsvall anläggas. Se Tabell 4.4.1.1 för lokalisering av bullerskyddsåtgärderna. Samtliga höjder på föreslagna järnvägsnära bullerskydd avser höjd mätt från rälsens överkant (RÖK). I tabellen redovisas endast de bullerskydd som anläggs längs med Ostlänken. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder har följande beteckningar på plankartorna:

- Sk1 – Järnvägsnära bullerskyddsskärm
- Sk2 – Järnvägsnära bullerskyddsvall.

Tabell 4.4.1.1. Placering av järnvägsnära bullerskyddsåtgärder på sträckan.

Start-km	Slut-km	Område	Typ av skyddsåtgärd	Sida	Höjd (m)
23+840	23+930	Sille	Bullerskyddsskärm	Väster	2
24+350	24+420	Hillestalund	Bullerskyddsvall	Öster	4,5

4.4.2. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Buller från tåg i hastigheter över 200 km/tim har ett mer lågfrekvent ljudinnehåll än från tåg i lägre hastigheter. Vanliga bostadsbyggnaders fasadkonstruktioner har sämre ljudisolering av lågfrekvent buller. Ljudmätningar har utförts både på höghastighetståg i Europa och på lågfrekvent buller för ett antal byggnader utmed järnvägens sträckning.

Fasadåtgärder erbjuds som skyddsåtgärd då riktvärdet för inomhusnivån inte bedöms klaras med befintlig fasad. Åtgärder utgörs i första hand av fönsteråtgärd/fönsterbyte och/eller byte av uteluftdon. I vissa fall kan även tilläggsisolering av väggar behöva övervägas för att kunna innehålla riktvärden inomhus. För de byggnader som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder med avseende på buller från Ostlänken tas även hänsyn till buller från övrig statlig trafikinfrastruktur. Detaljdimensionering görs i ett senare skede.

Samtliga bullerberörda bostadsbyggnader har inventerats för att bestämma vilka bostadsfastigheter som ska erbjudas fastighetsnära bullerskyddsåtgärd för uteplats. Om det redan finns tillgång till en bullerskyddad uteplats från den nya järnvägens buller kommer inga åtgärder erbjudas.

Vid val av bullerskyddsåtgärder har en samhällsekonomisk bedömning enligt schablonvärdering utförts där bullerskyddsåtgärdens kostnad jämförs med fastighetens marknadsvärde enligt schablon. Om kostnaden för bullerskyddsåtgärder är stor i förhållande till fastigheternas marknadsvärde enligt schablon kan erbjudande om förvärv vara aktuellt istället för bullerskyddsåtgärder.

Fastighetsnära åtgärder i form av fasadåtgärder och/eller lokala bullerskyddsskärmar på uteplats kommer att erbjudas för åtta bostadsbyggnader längs med delsträckan, se Tabell 4.4.2.1. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder har följande beteckningar:

- Sk3 – Fastighetsnära bullerskydd, fasadåtgärd
- Sk4 – Fastighetsnära bullerskydd, lokal skärm på uteplats.

Tabell 4.4.2.1. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på sträckan.

Fastighet	Byggnad	Längdmätning (km)	Typ av åtgärd
Alby 4:56	1000012981	21+600	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Lundby 1:4	1000013613 1000012049	22+100 22+260	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats Lokal skärm på uteplats
Sille 1:7	1000011902	23+950	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Hillesta 2:2	1000013163	24+400	Fasadåtgärder
Torsåkers-Berga 2:9	1000011594	27+450	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Torsåkers-Berga 2:109	1000011772	27+500	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Torsåkers-Berga 2:108	1000011628	27+550	Lokal skärm på uteplats

4.4.3. Vibrations- och stomljuddämpande åtgärder

För att klara Trafikverkets riktvärden för vibrationer behövs omfattande markförstärkning för den bostadsbyggnad på delsträckan som beräknas få vibrationsnivåer över riktvärdet 0,4 mm/s. Kostnaden för markförstärkningen är betydligt högre än fastighetens marknadsvärde enligt schablonvärdering och fastigheten kommer att erbjudas förvärv med avseende på vibrationer. Se avsnitt 4.5 *Erbjudande om förvärv*.

Längs delen Långsjön–Sillekrog visar utredningen att en bostadsbyggnad på fastigheten Kumla 1:2 utsätts för stomljuds­nivåer över riktvärdet L_{\max} 32 dBA. Stomljuddämpande åtgärder kommer att genomföras mellan km 18+670–19+050 på både upp- och nedspår. I detta skede fastställs att åtgärder för att motverka stomljud ska utföras, medan detaljdimensionering av åtgärderna görs i ett senare skede. Det fastställs att åtgärderna ska vidtas på själva järnvägsanläggningen (under ballast) och ge en dämpning på 12dB. För exempel på dämpningsmetoder, se avsnitt 4.3.10 *Vibrations- och stomljuddämpande åtgärder*.

Skyddsåtgärder för stomljud kommer att ha följande beteckning på plankartan:

- Sk7 – Stomljuddämpande åtgärd.

Tabell 4.4.3.1. Tunnlar som kräver stomljudsåtgärder på sträckan.

Längdmätning (km)	Spårläge	Stomljuddämpning
18+670–19+050	Både upp- och nedspår	Stomljuddämpande åtgärd

4.4.4. Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder

Järnvägsnära faunastängsel

Ett järnvägsnära faunastängsel kommer att sättas upp längs den östra sidan vid km 25+900 till 27+100 och ett förhöjt broräcke placeras på båda sidorna av bron genom skogsområdet väster om Rensjön, km 26+000 till km 26+100. För att läsa mer om utformningen av stängslet och broräcket, se avsnitt 4.3.11 *Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder*.

Järnvägsnära faunastängsel kommer att ha följande beteckning på plankartan:

- Sk6 – Järnvägsnära faunastängsel.

Tabell 4.4.4.1. Järnvägsnära faunastängsel på sträckan.

Längdmätning (km)	Information
25+900–27+100	Faunastängsel om 2,2 meter höjd ovan rälsöverkant placeras järnvägsnära uppe på bank, 1 meter från kontaktledningsfundament, på järnvägens östra sida där det föreligger risk att fåglar kolliderar med tåg.
26+000–26+100	Broräcke på bro genom skogsområdet vid Rensjön höjs till 2,2 meter från rälsöverkant.

Tät skärm till skydd för fjärilar

En skärm placeras på den östra sidan om spåren vid Tullgarnstunnelns södra mynning. På Åkerholmen på tunnelmynningens östra sida finns en Natura 2000-naturtyp som inte får påverkas. För att skydda området mot vinddrag och mot att insekter (fjärilar) sugas in i tunneln övergår den fysiska barriären från stängsel till en tät skärm förbi området, mellan km 19+120 och 19+165. Det är framför allt en fjärilssort som har ett artskydd här som ska skyddas. Utformningen av skärmen beskrivs i avsnitt 4.3.11 *Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder*.

Fjärilsskärmen kommer att ha följande beteckning på plankartan:

- Sk11 – Tät skärm till skydd för fjärilar.

4.5. Erbjudande om förvärv

Erbjudande om förvärv redovisas på illustrationskartorna, men fastställs inte på plankartorna.

För ett fåtal fastigheter eller byggnader bedöms kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder överstiga dess schabloniserade marknadsvärde, vilket innebär att det inte bedöms vara ekonomiskt rimligt att åtgärda dem så att samtliga villkor klaras. I dessa fall ges ett erbjudande om förvärv, det vill säga Trafikverket erbjuder sig att köpa fastigheten. I det fall fastighetsägaren avböjer, erbjuds denne fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som redovisas på plankarta. Riktvärden inomhus och på uteplats kan då komma att överskridas även med vidtagna bullerskyddsåtgärder.

Även där vibrationsnivåer överskrider riktvärdet och kostnaderna är orimligt höga för att genomföra skydd mot vibrationer vid källan, ges ett erbjudande om förvärv. För de fastighetsägare som avböjer erbjudande genomförs inga fastighetsnära vibrationsdämpande åtgärder då det saknas enkla och kostnadseffektiva metoder att dämpa vibrationer i befintliga byggnader. På delsträckan erbjuds en bostadsbyggnad på fastigheten Sille 1:13 förvärv på grund av vibrationsnivåer.

Totalt åtta fastigheter (nio bostadsbyggnader) erbjuds förvärv, se Tabell 4.5.1. I tabellen framgår också vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som kommer att vidtas om fastighetsägare tackar nej till erbjudandet om förvärv.

Tabell 4.5.1. Fastigheter med byggnader som kommer att erbjudas förvärv på sträckan med avseende på buller eller vibrationer samt skyddsåtgärder i de fall fastighetsägare tackar nej till erbjudande om förvärv.

Fastighet	Byggnad	Längdmätning (km)	Typ av skyddsåtgärd vid avböjt erbjudande
Edeby 1:38	1000020235	15+150	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Kumla S:1 (Lövdalen)	1000012846	19+180	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Fredriksdal 2:3	1000013573	20+560	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Fredriksdal 2:4	1000013553	20+550	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Äbro 1:16	1000012743	23+000	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Lundby 1:9	1000013549 1000011402	23+020 23+080	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Sille 2:1	1000012393	21+120	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
Sille 1:13	1000013450	24+560	Inga skyddsåtgärder aktuella då fastigheten erbjuds förvärv med avseende på vibrationer.

5. Effekter och konsekvenser av projektet

5.1. Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard

5.1.1. Befintliga järnvägars funktion och standard

Ostlänkens hela sträckning löper mellan Järna och Linköping. På delen Långsjön–Sillekrog passerar den nya järnvägen enkelspårig järnväg (Södra stambanan/Nyköpingsbanan) i tunnel under Tullgarns naturreservat. Det görs alltså inga nya anslutningar eller anpassningar av befintlig järnväg på delen Långsjön–Sillekrog.

Ostlänken kommer att medföra att tågtrafiken söder om Stockholm ökar. På Västra stambanan, mellan Södertälje och Gerstabergr/Järna, kommer det medföra en relativt hög kapacitetsbelastning. Även söder om Järna kommer det vara ett högt kapacitetsutnyttjande av Västra stambanan. Ett högt kapacitetsutnyttjande på dessa delar kan komma att medföra problem med återställning av trafiken efter en störning vilket även kan drabba trafikeringen av Ostlänken.

För Södra stambanan medför Ostlänken en avlastning på såväl delen Järna–Norrköping via Nyköping, som på delen Katrineholm–Norrköping. Trafiken via Katrineholm drabbas dock också av det höga kapacitetsutnyttjandet på Västra stambanan mellan Södertälje och Katrineholm.

5.1.2. Befintliga vägars funktion och standard

Samtliga befintliga vägar som påverkas av järnvägsplanen bedöms få bibehållen eller förbättrad funktion och standard. Ingen av vägarna har kapacitetsproblem och beräknas inte heller få det till år 2040. Anpassning av allmänna vägar och påverkan på enskilda vägar beskrivs i avsnitt 4.3 *Val av utformning*.

5.1.3. Bytespunkter

Ostlänkens första stopp från Stockholm är Vagnhärad tätort i Trosa kommun, där regionaltrafiken på den nya stambanan kommer att stanna vid en ny station som kallas Vagnhärad's nya resecentrum. I samband med att Ostlänken börjar trafikeras kommer de regionaltåg som idag trafikeras befintlig station i Vagnhärad att flyttas till den nya stambanan och istället angöra Vagnhärad's nya resecentrum, som också ska fungera som bytespunkt för andra trafikslag. Resecentrumet planeras och genomförs av Trosa kommun.

Då regionaltågen flyttas till Ostlänken frigörs kapacitet på Nyköpingsbanan (del av Södra stambanan) mellan Järna och Åby, som bibehålls och upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik. Därmed är det möjligt att Vagnhärad station fortsatt kommer att vara i bruk efter färdigställandet av Ostlänken, men det är inget som idag är säkerställt.

Till dess att Ostlänken med nytt resecentrum i Vagnhärad tas i bruk kommer Trosa kommun att fortsätta utveckla kollektivtrafiken gång- och cykelvägnätet i anslutning till Vagnhärad station (Trosa kommun, 2020).

5.2. Trafik och användargrupper

Hela Ostlänken är ett steg i att öka kapaciteten på järnvägsnätet. Genom att bygga en ny bana frigörs kapacitet på befintliga stambanor som därmed kan användas av regionaltågs- och godstågstrafik. Västra stambanan, delen mellan Katrineholm och Järna, är den sträcka som idag är högst belastad och där behovet av att frigöra kapacitet är störst eftersom sträckan är gemensam för Västra och Södra stambanan. En viss avlastning sker även på Södra stambanan mellan Katrineholm och Linköping och Nyköpingsbanan mellan Norrköping och Järna. Antal godståg och regionaltåg antas kunna öka i viss utsträckning, men ökningen av antal tåg begränsas även av angränsande infrastruktur. Framförallt innebär Ostlänken kortare restider på Ostlänken och bättre robusthet och punktlighet på befintliga stambanor. För Södra stambanan i Östergötland innebär Ostlänken även en möjlighet att separera lokaltrafik från fjärrtrafik (norr om Linköping) vilket gör det lättare att skapa bra tidtabeller för lokaltrafiken. För att göra resandet attraktivt är de viktigaste parametrarna en kort restid och en god turtäthet.

Ostlänken kommer att trafikeras av olika tågtyper:

- snabbtåg mellan storstadsområdena med begränsat och varierande uppehållsmönster
- regionaltåg som även stannar i andra tätorter.

Sammanlagt förväntas Ostlänken trafikeras med 50 snabbtåg per dygn och 84 regionaltåg per dygn.

Norr om Nyköping antas knappt 30 000 resenärer per dygn nyttja Ostlänken. Av dessa är cirka två tredjedelar regionala resenärer. Antalet resenärer från Nyköping förväntas öka från cirka 2 000 per dygn idag till cirka 6 000 per dygn år 2040 enligt Trafikverkets BAS-prognos för år 2040. Det nya resecentrumet i Vagnhärad antas medföra cirka 1 500 resenärer per dygn år 2040.

Den del av Södra stambanan som går via Nyköpingsbanan antas enligt Trafikverkets resandeprognoser inte trafikeras av några persontåg år 2040.

Tack vare Ostlänken kommer kapacitet att frigöras på befintliga banor vilket möjliggör för utökad godstrafik och regionaltågtrafik utöver det som går att se i de prognoser som är framtagna för år 2040.

Trafikanter som idag nyttjar Fredriksdalsvägen kommer efter den nya järnvägens färdigställande få en något längre resväg. Framkomlighet och trafiksäkerhet för gång- och cykeltrafikanter bedöms inte påverkas av järnvägsplanen.

5.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Hela Ostlänken förstärker kopplingen mellan Östergötland, Södermanland och Stockholm/Mälardalen och bidrar därmed till ökad regionförstoring. Regionförstoringen innebär att de förbättrade resmöjligheterna med tåg gör att människor kan välja bostad och arbete inom ett större geografiskt område än tidigare. Ostlänken har en central roll för att stärka Trosa kommuns attraktivitet för boende och företagande. I Trosa kommun planeras en ny station för resandeutbyte i Vagnhärad. Länken ger nya förutsättningar för miljövänligt resande och stärker kollektivtrafikens konkurrenskraft genom restidsvinster, tätare trafik, ökad tillförlitlighet och genom att nya resmål kan nås inom bekvämt pendlingsavstånd. Arbetsmarknaden kommer att vidgas ytterligare och företagen får ännu bättre möjligheter att klara sin arbetskraftsförsörjning. Dessutom blir kollektivtrafikförbindelser med Södertälje och Nyköping förbättrade (Trosa kommun, 2020).

Trosa kommun har tagit fram ett förslag på ny översiktsplan som är antagen men ännu inte gällande. I översiktsplanen framgår det att lokaliseringen av nytt resecentrum i Vagnhärad har spelat roll för planläggningen av förtätningen i kommunen. Förtätning med bostäder kommer ske i närhet till resecentrumet och i norra tätorten. Denna järnvägsplan berör två befintliga detaljplaner i Trosa kommun men strider inte mot någon av dessa, se avsnitt 11.2.2 *Detaljplaner*. Den kommunala utvecklingen i Trosa kommun bedöms fortsatt ske enligt pågående detaljplanearbete.

Relationen till Skavsta flygplats i Nyköpings kommun kommer förbättras då den nya järnvägen ger snabbare och mer miljövänliga transporter till och från Skavsta flygplats.

5.4. Stad och landskap

Den största generella påverkan av Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, är att järnvägen kommer att utgöra en fysisk och visuell barriär i landskapet. Genomförande av järnvägsplanen kommer att ge en effekt på så väl upplevelsevärden som på ekologiska och kulturhistoriska samband. E4 utgör redan idag en barriär i landskapet som förstärks då den nya järnvägen placeras i närheten.

Vid Lindefältet kommer den nya järnvägen med kringanläggningar att ta stor del av fältet invid E4 i anspråk. Mot Lindefältet finns två tunnelmynningar där exponeringen motiverat högre krav på utformning. E4 ligger på bank förbi Lindefältet och den planerade järnvägsanläggningen, vilket gör att det är möjligt att se över järnvägen mot öppet landskap i öster. Konsekvensen för landskapsbilden bedöms som liten till måttlig.

Därefter går järnvägen genom Tullgarns skogsområde. Järnvägen förläggs i en lång tunnel genom hela det kuperade skogslandskapet, vilket innebär att anläggningen inte kommer att synas på markytan. Landskapsbilden i området bedöms därmed inte påverkas.

Enligt järnvägsplanen kommer den långa tunneln under Tullgarns skogsområde upp i markläge ungefär mitt i Norasjöns dalgång. Banken mellan tråg och bro samt intilliggande teknikgård kommer att påverka landskapsrummets visuella kvaliteter vid Norasjöns dalgång. Dessa anläggningsdelar har dock låg profil och ligger på avstånd från omkringliggande vypunkter vilket minskar påverkan på landskapsbild.

Siktlinjerna mot sydost och längs delen av dalgången med högt landskapsbildsvärde kommer inte att påverkas av järnvägsanläggningen.

Efter den korta banken mellan tråg och bro, i höjd med trafikplats Vagnhärad, går järnvägen på en lång bro snett över E4.

Den tillkommande stationen i Vagnhärad kommer att tillföra utvecklingsmöjligheter för Vagnhärad som tätort. Det som idag räknas som utkanter i väster kommer att byggas in i stadsbilden. Vagnhärad får möjlighet att expandera med riktning mot och runt den nya stationen. Stads- och landskapsbilden i dagens Vagnhärad kommer inte att påverkas av själva järnvägsanläggningen. Konsekvensen för tätortens stads- och landskapsbild bedöms bli positiv.

Vid skogsområdet nordväst om Vagnhärad kommer järnvägen att växla mellan bank och skärning genom det kuperade skogslandskapet. De nya tilläggen bedöms få en liten påverkan på landskapsbilden då de är placerade i skogsmark och därmed inte kommer att synas på längre avstånd.

Genom Trosaåns dalgång kommer järnvägen att gå på bro. Bron ger en visuell påverkan på dalgången genom att skära av siktlinjer och riktningar i landskapet. Då järnvägen planeras gå på bro kommer de värdefulla landskapsformerna dock inte att påverkas och den kommer inte heller utgöra en fysisk barriär i dalgången.

Över gravfältet Sille högar kommer järnvägen gå på en mycket låg bro. Järnvägens låga placeringen i terrängen över Västerljungs dalgång innebär att den inte kommer att bli synlig på längre avstånd.

Västerleden kommer att passera över järnvägen och måste därför höjas, vilket medför en hög vägbank intill bostäderna norr om vägen. Det kommer att ge en lokal påverkan på landskapsbilden, men som blir mindre på avstånd då E4 här ligger på en lika hög bank. Påverkan på landskapsbilden bedöms som måttlig.

Genom Sille skog kommer järnvägen först att gå i tunnel och därefter variera mellan skärning, bro och bank. Påverkan på landskapet blir främst lokal då järnvägen kommer att omges av skog och inte blir synlig på längre håll.

5.5. Miljö och hälsa

I planbeskrivningen redovisas en sammanfattning av vilka miljö- och hälsokonsekvenser som utbyggnaden av Ostlänken på delen Långsjön–Sillekrog ger i bygg- och driftskedet. En mer detaljerad beskrivning redovisas i *Miljökonsekvensbeskrivning för Ostlänken – Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

5.5.1. Riksintressen

I Tabell 5.5.1.1 redovisas hur berörda riksintresseområden bedöms påverkas av genomförande av järnvägsplanen. Vidare beskrivning av bedömd påverkan på riksintressen finns i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

5.5.2. Natura 2000

Påverkan på Natura 2000-området Tullgarn södra undviks till stor del då järnvägen går i tunnel under nästan hela området. Tillstånd för passage av Natura 2000-området Tullgarn södra kommer att sökas separat, enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken. Konsekvenserna på området beskrivs i en separat MKB inom ramen för den separata tillståndsprövningen. Samprövning sker tillsammans med ärendet om tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Lånestaheden, som är ett naturreservat och Natura 2000-område beläget cirka 1 kilometer sydöst om planerad anläggning, kan komma att påverkas av buller i byggskedet.

Tabell 5.5.1.1. Påverkan på riksintressen enligt miljöbalken.

Se lokalisering av riksintressen i Figur 3.5.1.1, kapitel 3 Förutsättningar för delen Långsjön–Sillekrog.

Skyddat område	Påverkan
Riksintresse för naturvärden (MB 3:6)	
Tullgarn–Mörkö [NRO 01 033]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Tullgarnsområdet [NRO 04 008]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Natura 2000 Art- och habitatdirektivet (SCI) (MB 4 och 7:27, 28)	
Tullgarn södra [SE0220034]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Tullgarn, ost [SE0110003]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Lånestaheden [SE0220203]	Järnvägsplanen medför liten påverkan på riksintresset till följd av buller under byggskedet.
Natura 2000 Fågeldirektivet (SPA) (MB 4 och 7:27, 28)	
Tullgarn södra [SE0220034]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Riksintresse för kulturmiljövården (MB 3:6)	
Trosaåns dalgång [D 46]	Sammanfattningsvis påverkas riksintressets värden framför allt av att viktiga uttryck går förlorade. Barriärefekten gör det svårare att uppleva och förstå sambanden mellan olika delar av riksintresset, såsom bronsåldersbosättningarna och ån. Eftersom påverkan är stor, bedöms konsekvenserna bli stora till mycket stora.
Riksintresse för friluftsliv (MB 3:6)	
Tullgarn [FD 03]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Tullgarn-Södra Mörkö [FAB 09]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Riksintresse för kommunikationer (MB 3:8)	
Södra stambanan (befintlig järnväg)	Järnvägsplanen är i linje med riksintresset. Kapaciteten för gods ökar när persontrafiken flyttas till Ostlänken.
E4 (befintlig väg)	Järnvägsplanen är inte i strid med riksintresset. Ostlänkens utbyggnad är anpassad till att E4 som riksintresse inte ska påverkas negativt när järnvägen är tagen i drift.
Ostlänken (planerad järnväg)	Järnvägsplanen är i linje med riksintresset.
Riksintresse för energidistribution (MB 3:8)	
Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.	
Riksintresse för energiproduktion (MB 3:8)	
Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.	
Riksintresse för rörligt friluftsliv (MB 4:1–2)	
Kustområdet och skärgården i Södermanland [D:1]	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.
Riksintresse för högexploaterad kust (MB 4:4)	
Kustområdena och skärgården i Södermanland	Järnvägsplanen medför ingen påverkan på riksintresset.

5.5.3. Kulturmiljö

Järnvägen med tillhörande anläggningar påverkar kulturmiljön genom intrång och barriäreffekter och påverkar därför förståelsen för landskapet. Lokaliseringsanpassningar för att minska anläggningens negativa påverkan har varit möjliga för nya vägar, servicevägar, teknikgårdar, radiotorn och områden för tillfällig nyttjanderätt. Ett lågt profilläge för anläggningen har varit en övergripande anpassningsprincip.

Järnvägen är förlagd i tunnel genom Tullgarn, och merparten av det resurslandskap som omgav slottet behålls. Norr om tunneln fragmenteras torplandskapet kring Nybygget, vilket försvårar förståelsen av torplandskapet och av Edeby gård med säteriets organisation. Det äldre vägnätet kring platsen dras om vilket försvårar förståelsen för den historiska kommunikationsleden och förståelsen av torplandskapet.

Järnvägen går i tunnel från Tullgarn förbi Kumla gård och mynnar i åkermarken väster om gården, vilket innebär att Kumla gård med gravfält och historiskt vägnät bibehålls. Ett av gravfälten kan dock påverkas av intrång genom byggande av arbetstunnel, vilket kan innebära att sambandet mellan Kumla gård och gravfälten blir svårare att förstå (se Figur 7.1.2.2 i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning).

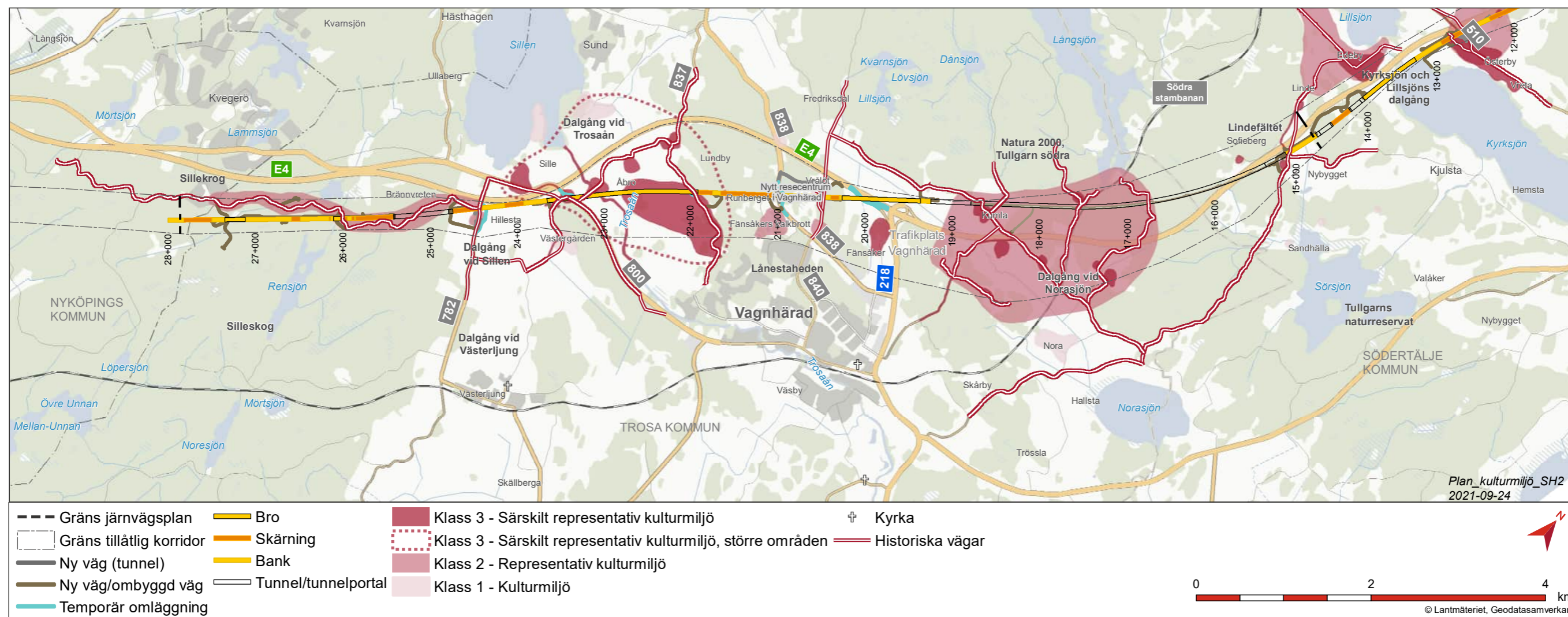
Intrång i lämningar innebär en förlust av kulturvärden. Det historiska odlingslandskapet kopplat till Fredriksdals säteri fragmenteras av anläggningen. En del av Fredriksdalsvägen ersätts av en förbindelse till Kalkbruksvägen. Åtgärderna innebär att det blir svårare att utläsa och förstå kulturlandskapets sammanhang och utveckling, och det säteripräglade landskapet förlorar herrgårdsattribut som den raka vägen med lång siktlinje i det öppna odlingslandskapet. Under byggtiden planeras området mellan Vrålöt, Kalkbruksvägen (väg 838), E4 och järnvägen att användas för upplag, vilket kan komma att medföra intrång i fornlämningar och påverkan på torpmiljöerna.

I dalgången vid Trosaån berörs riksintresset Trosaåns dalgång [D46]. Järnvägen gör det svårare att förstå sambanden mellan riksintressets olika uttryck, som exempelvis kopplingen mellan bronsåldersbosättningarna och ån. Genom att anläggningen förläggs till bro minimeras dock negativ påverkan på riksintresset. Vid dalgången och kring Trosaån finns en stor mängd fornlämningar som påverkas av intrång. Järnvägens barriäreffekt försvårar förståelsen av bronsåldersbosättningarnas kontroll av ån, vilket innebär att riksintressets värde minskar. Den nya järnvägen korsar även gravfältet Sille högar, vilket innebär en förlust av kulturvärden.

I Västerljungs dalgång och Silleskog medför genomförande av järnvägsplanen att en del av den gamla häradsvägen – som idag nyttjas som Sörmlandsleden – förlorar sin funktion och tas bort. Förändringar av häradsvägen och tillhörande vägmiljö innebär att det kommer vara svårare att avläsa och förstå de kulturmiljöer som är knutna till vägen. Anläggningens barriäreffekt förstärks av att trädskyddszonen bildar en öppen korridor runt järnvägen genom skogen. Förändringar av väg 782 innebär att den bildar en ny barriär inom gårdsmiljöerna på platsen. I Västerljungs dalgång och Silleskog medför järnvägsplanen påverkan på fornlämningar med stora kulturmiljövärden.

De ytor mellan E4 och järnvägen som inte längre kan brukas riskerar att växa igen. En sådan indirekt effekt kan påverka möjligheten att förstå kulturmiljöns samband och strukturer.

Under byggskedet påverkas vägnät som till stora delar utgörs av äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden. Ändringar av det äldre vägnätet riskerar att permanent skada dessa värden. Skadorna riskerar att leda till mätliga till stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.



Figur 5.5.3.1. Kulturmiljövärden i form av objekt, miljöer, strukturer och sammanhang. Kulturmiljövärden har delats in i tre nivåer värde (klass 1), måttliga värden (klass 2) och höga värden (klass 3).

Konsekvenserna för kulturmiljön blir sammantaget stora till mycket stora. Det beror på de generellt sett höga kulturmiljövärdena i området och att infrastrukturprojekt i Ostlänkens storleksordning medför stora markanspråk och därtill knuten påverkan på de värden som ingår i kulturmiljön. Se Figur 5.5.3.1 för utbredning och värdering av kulturmiljövärden i relation till den nya järnvägen.

5.5.4. Naturmiljö

Genomförande av järnvägsplanen innebär påverkan på bland annat biotoper, skyddade arter och naturvärdesobjekt. Skogsavverkning och ianspråktagande av mark på grund av järnvägsplanen innebär konsekvenser, framförallt i form av förlust av livsmiljöer. Järnvägen skapar också en barriär i landskapet som påverkar de ekologiska sambanden för många djur och växter. I Figur 5.5.4.1 redovisas naturvärdens lokalisering och utbredning i relation till järnvägsplanen.

För tre av de påverkade objekten bedöms det bli måttliga till stora konsekvenser. Dessa har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Ett av dessa naturvärdesobjekt är en alsumpskog 300 meter sydost om Sofieberg. Den kan påverkas av grundvattensänkning. Graden av påverkan på området, som innehåller naturvärden knutna till bland annat död ved

och den fuktiga miljön, är svårbedömd. På grund av det bedöms effekten vara stor.

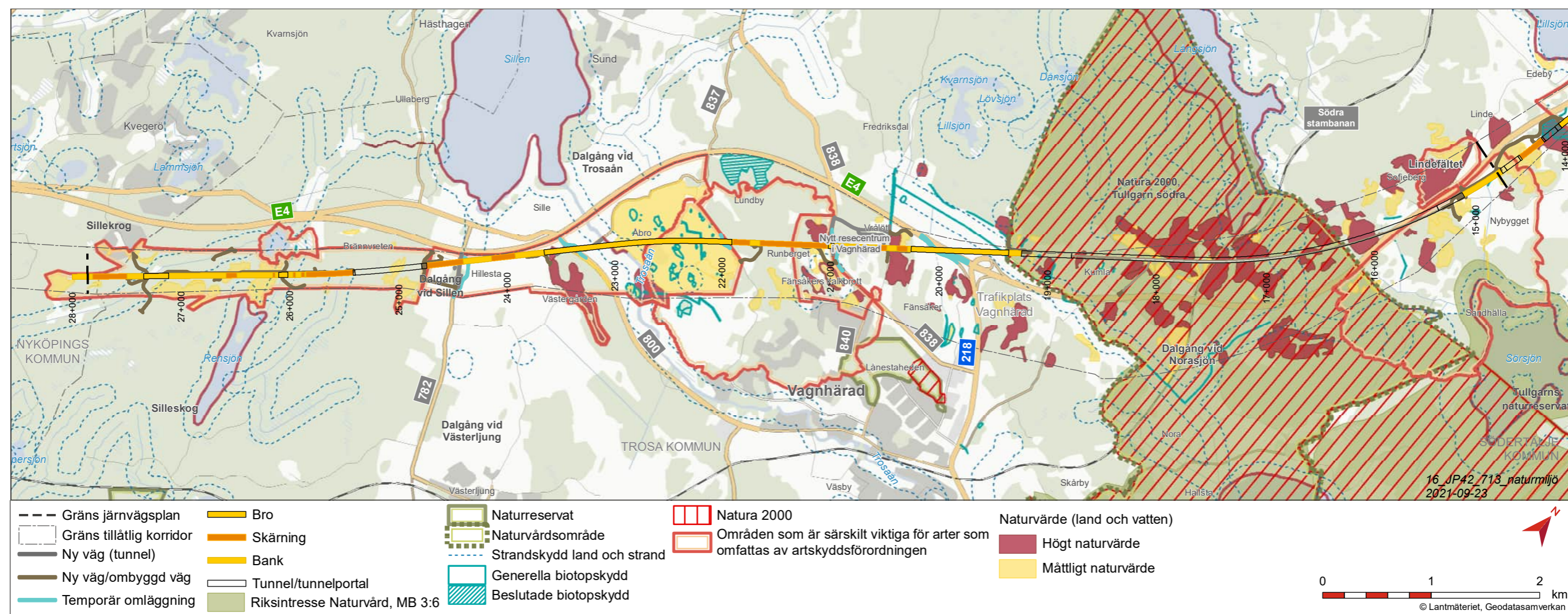
Även kalkhällmarker vid Fänsåkers kalkbrott, mellersta delen, har högt naturvärde enligt naturvärdesinventeringen. Området består av kalkhällmarker och igenväxande marker med rik flora. Naturvärdena är knutna till den sällsynta biotopen med kalkberggrund. I området finns en ovanlig flora med flera naturvårdsarter, varav en endast finns som ett tidigare fynd i länet. En mycket liten del av området kommer att påverkas av byggnationen av teknikgård, övrig del av området ligger utanför anläggningen.

Det tredje objektet är en björkhage nordväst om Västergården. Naturvärdena är knutna främst till den ogödslade hagen som har en lång kontinuitet som betesmark och en rik hävdgynnad flora. Många naturvårdsarter förekommer i området varav en är rödlistad. Järnvägen går på bro över området. Under byggtiden kommer det inte gå att beta de delar av hagmarken som påverkas av byggnationen. Det finns risk att fysisk påverkan på området under byggtiden kan ge varaktiga konsekvenser. Markytan i hagen ska i möjligaste mån återställas efter byggnation så att lagerföljden blir densamma och så att hävden kan fortsätta. I de

delar av hagen som i driftskedet kommer att ligga under bron eller inom trädskyddszonen kommer träd inte tillåtas växa upp. Endast buskvegetation tillåts inom denna yta.

Påverkan på Natura 2000-området Tullgarn södra kommer till stor del att kunna undvikas då järnvägen går i tunnel under nästan hela området. Påverkan kommer framförallt att ske i byggskede samt vid den södra tunnelmynningen. Separat tillståndsprövning kommer att ske för passage av Natura 2000-området Tullgarn södra samt för vattenverksamhet. Lånestaheden, som är naturreservat och Natura 2000-område, kan komma att påverkas av buller i byggskedet.

Områden som är särskilt viktiga för arter som omfattas av artskyddsförordningen är Runberget, Fänsåkers kalkbrott, Hillesta–Sillen, Västerlångskogen samt Brännvretens våtmark. Negativa effekter som kan uppstå för samtliga arter är habitatförlust, försämrad habitatkvalitet och fragmentering av habitat. Även risk för ökad mortalitet genom kollision med tåg och kontaktledning samt ökad bullerstörning föreligger.



Figur 5.5.4.1. Naturvärdens lokalisering och utbredning i relation till järnvägsplanen.

Järnvägsanläggningen, där den går i marknivå eller på bank, innebär en ytterligare barriär för vilt i landskapet då den kommer att stängslas in. Dock är landskapet redan påverkat av E4 som redan idag utgör en kraftig barriär för åtminstone de större viltarterna. Planerade broar och tunnlar för anläggningen har huvudsakligen god passning med existerande passager med viltfunktion över/under E4. Detta innebär att nuvarande viltstråk förbi E4 i stor utsträckning kommer 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.

Biotopskydd

Anläggningen bedöms medföra liten till måttlig konsekvens för de 16 biotopskyddsobjekt som påverkas fysiskt av anläggningen. Påverkan på objekten beskrivs närmare i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. De områden med generella biotopskydd som omfattas av markanspråk redovisas på plankartorna.

Strandskydd

Anläggningen har en direkt påverkan på ett större ytvatten, Trosaån, samt en rad mindre diken vilka alla omfattas av strandskydd. Järnvägen passerar Trosaån på bro. Brostöden uppförs vid sidan av vattendragsfårans kanter vilket innebär att varaktiga negativa effekter på värdena i vattendraget kan undvikas. Anläggande av erosionskydd och brofundament under byggskedet bedöms få effekten att fiskar och andra djur inte nyttjar området under byggskedet samt att grumling uppstår. Grumlingskydd mildrar dessa effekter. Konsekvensen på strandskyddets syfte bedöms bli obetydlig.

Vattendraget mot Norasjön passeras på bro. Naturvärden är låga i såväl vatten som på land vid passagen, och effekter och konsekvenser på naturmiljö och syften med strandskyddet bedöms som små. Vid passager av mindre diken är naturvärdena låga i såväl land- som vattenmiljö. Påverkan och konsekvenser på naturvärden liksom syftena med strandskyddet bedöms som obetydliga.

Kring kalkbrotten vid Fänsåker finns terrestra naturvärden inom strandskyddet som berörs i mindre omfattning. Naturvärdesobjekt som berörs utgörs av basiska hållmarker/ängsmark samt en torr ruderatmark. Sammantaget bedöms konsekvensen vid Fänsåkers kalkbrott som måttlig.

Intrång i strandskyddsområden hanteras inom ramen för järnvägsplanen men kräver att särskilda skäl finns. För samtliga strandskyddade områden är skälet att området behöver tas i anspråk för att bygga Ostlänken, vilket tillgodoser ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området (7 kapitlet 18c § punkt 5 miljöbalken).

Strandskyddsområdena som berörs av markanspråk redovisas på plankartorna.

Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

Sex delar av den planerade anläggningen ingår inte i järnvägsplanen. Dessa beskrivs vidare i kapitel 10 *Fortsatt arbete*.

5.5.5. Boendemiljö

Relativt få boende påverkas av den nya järnvägen på delen Långsjön–Sillekrog, då den främst går genom glesbebyggda områden. För de boendemiljöer som påverkas kan konsekvenserna däremot bli stora, då närmiljö förändras eller fragmenteras. Detta gäller främst kring Åbro, Hillestalund och till viss del fritidshusområdet vid Silleskog.

I Vagnhärad planerar Trosa kommun ett resecentrum med en ny station och tillhörande infrastruktur. Det ger positiva konsekvenser för befolkningen i området kring Vagnhärad, med förbättrade kommunikationer och positiva effekter på sysselsättning och utveckling av Vagnhärad som ort. Däremot innebär lokaliseringen av det nya resecentrumet att fler människor i Vagnhärad får längre till stationen, många över en kilometer vilket brukar uppfattas som långt gångavstånd. Boendemiljön i närheten av det kommande stationsområdet bedöms påverkas negativt av anläggandet av nya vägar mot stationsområdet och av den nya storskaliga infrastrukturanläggningen.

I närheten av skogsområdet nordväst om Vagnhärad ligger det ett större bostadsområde, Fänsåker. I bostadsområdet finns också en förskola. Skogsområdet används idag som rekreationsområde och är ett av de större sammanhållna skogsområdena i Vagnhärad. Anläggningen innebär en kraftig barriäreffekt i området samt bullerpåverkan.

Området kring dalgång vid Trosaån och Västerljung är glesbebyggt. De boendemiljöer som finns bedöms påverkas av skuggning av bron över Trosaån och ytterligare bullerpåverkan. Vid Hillesta och fritidshusområdet vid Sillekrog hamnar fastigheter mellan E4 och anläggningen, vilket bedöms påverka boendemiljön genom exempelvis bullerpåverkan.

5.5.6. Rekreation och friluftsliv

Även om anläggningen förläggs nära E4 kommer den innebära omfattande fysiska inslag i miljön som försämrar upplevelsen av att befinna sig i naturen.

Den aktuella sträckan för järnvägsplanen passerar områden med höga rekreativa värden såsom Tullgarn och Trosaåns dalgång. Det finns även flera leder och stråk inom delsträckan. De största konsekvenserna av genomförande av järnvägsplanen med avseende på rekreation och friluftsliv finns där spårlinjen avviker från E4. Där skapar den nya järnvägen fragmentering och förändrar på så sätt förutsättningarna för rekreation och friluftsliv i framtiden.

Den nya järnvägen korsar delar av Tullgarnsområdet inom vilken både E4 och Södra stambanan i dagsläget är belägna. De områden som berörs bedöms ha höga till måttliga värden för friluftslivet. Genomförande av järnvägsplanen bedöms ge liten påverkan jämfört med nuläget med avseende på tillgänglighet, fysiskt intrång eller påverkan som kan sänka områdets upplevelsevärden, eftersom anläggningen kommer att gå genom tunnel förbi området.

Vagnhärad är den enda tätorten inom planområdet, vilken ligger söder om spårlinjen. De viktiga grönstrukturerna för rekreation och friluftsliv, såsom Länestaheden, som finns i Vagnhärad bedöms inte påverkas nämnvärt av den nya järnvägen.

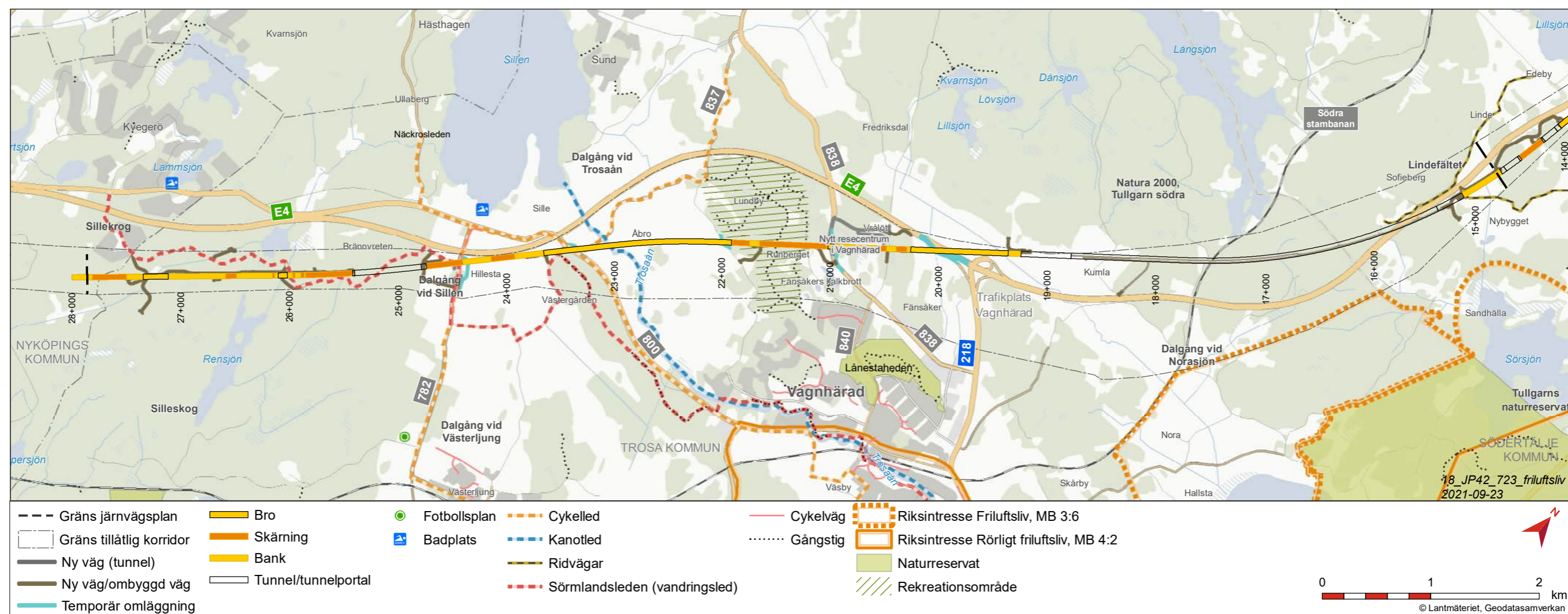
Ett område som framförallt bedöms bli påverkat är Runberget och skogsområdet nordväst om Vagnhärad. Med en växande befolkning kommer efterfrågan på områden för närrekreation att öka. Genomförandet av järnvägsplanen kommer få stor konsekvens för användningen av det aktuella området. En gång- och cykelbro kan minska barriäreffekten, men upplevelsevärde kommer påverkas permanent.

Upplevelsen från vandringsleden Sörmlandsleden, cykelleden Näckrosleden samt Trosaån (där en kanotled finns) kommer att påverkas negativt av storskalig infrastruktur i det i övrigt lantliga landskapet. Anläggningen kommer att gå på bro över Trosaåns dalgång, och går sedan på bank och skärning genom dalgång vid Västerljung. Detta möjliggör fortsatt framkomlighet på Trosaån med kanoter, samt tillgänglighet via existerande leder, stråk och vägar. Den nya järnvägen inkräktar även på Trosaåns strandskydd, som är viktigt för det rörliga friluftslivet. Tillgängligheten tillgodoses dock genom att anläggningen går på bro här.

Genom skogsområdet Silleskog fortsätter Sörmlandsleden, som den nya järnvägen korsar ett flertal gånger. Leden kommer fortsatt vara tillgänglig genom passager under eller över järnvägen, men vid en passage läggs dock Sörmlandsleden om. Genomförande av järnvägsplanen bedöms få måttlig till stor negativ konsekvens för rekreation i området.

Den nya järnvägen bedöms inte medföra några konsekvenserna på strandskyddens syften med avseende på rörligt friluftsliv, på grund av anläggningens läge i förhållande till de strandskyddade områdena. Vid ett antal strandskyddade områden förläggs anläggningen på bro eller i tunnel. För två diken, vid km 24+200 respektive km 25+450–25+310, berörs endast de yttre delarna av strandskyddet. Järnvägsplanen bedöms därför inte medföra några konsekvenser på dessa med avseende på rörligt friluftsliv. Det strandskyddade området vid Fänsäkers kalkbrott (km 20+900–21+300) är idag inte tillgängligt för allmänheten.

I Figur 5.5.6.1 redovisas målpunkter och områden viktiga för rekreation och friluftsliv i relation till järnvägsplanen.



Figur 5.5.6.1. Karta över rekreationsområden, samt stråk och målpunkter för rekreation och friluftsliv.

5.5.7. Buller

Den nya järnvägen innebär en tillkommande trafikbullerkälla i delar av området. E4 kommer dock även fortsättningsvis att vara den dominerande trafikbullerkällan och där järnvägsplanens sträckning ligger nära vägen kommer järnvägens bidrag till den ekvivalenta ljudnivån att vara mycket begränsad.

Med en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan i princip samtliga bullerberörda byggnader klara gällande bullervillkor för den nya järnvägen.

Utmed sträckan kommer en järnvägsnära bullerskyddsskärm och en bullerskyddsvall att anläggas. Ett knappt tiotal bostadshus kommer även att erbjudas fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att klara riktvärden inomhus och på uteplats. Hälften av dessa bostadshus får både fasadåtgärder och lokal skärm på uteplats. Vid dimensionering av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder tas även hänsyn till buller från befintlig statlig trafikinfrastruktur.

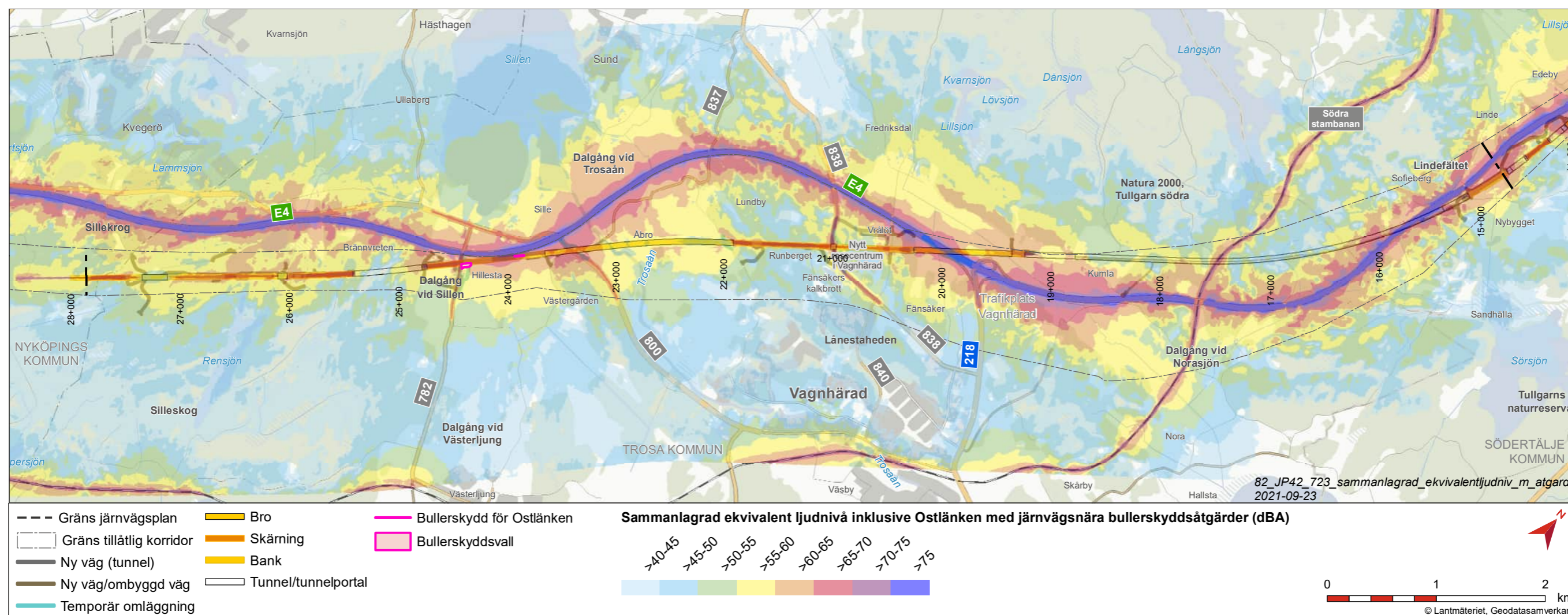
För ett fåtal byggnader bedöms kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder överstiga fastigheternas marknadsvärde enligt schablon, vilket innebär att det inte bedöms vara ekonomiskt rimligt att åtgärda dem så att samtliga riktvärden klaras. Totalt åtta fastigheter (nio bostadsbyggnader) erbjuds förvärv. Dessutom kommer tre fastigheter (tre bostadsbyggnader) att lösas in på grund av bland annat markintrång.

Inga andra lokaltyper har identifierats som bullerberörda inom delsträckan.

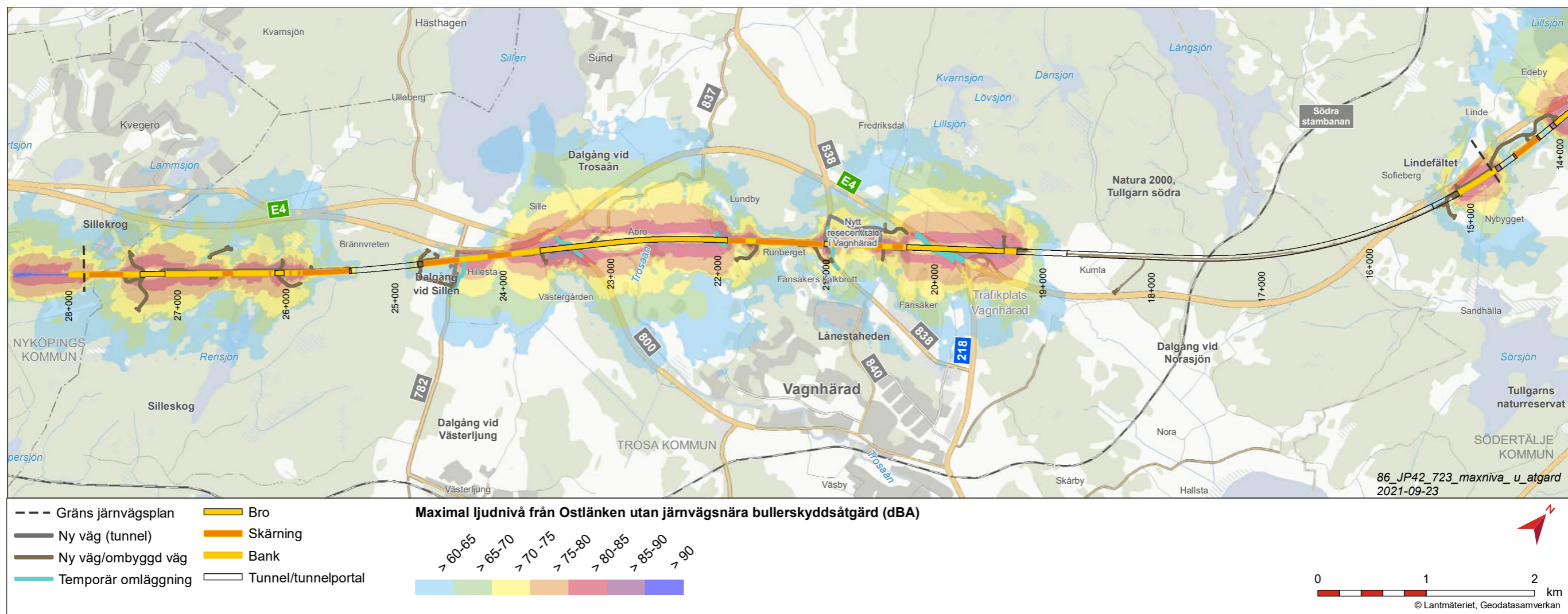
Utmed Ostlänkens sträckning för delen Långsjön–Sillekrog finns inga rekreationsområden eller friluftsområden, där låg bakgrundsnivå utgör en särskild kvalitet och som är utpekade i detaljplan eller översiktsplan. Det är därmed inte aktuellt att vidta bullerskyddande åtgärder för rekreations- eller friluftsområden.

Den sammantagna bedömningen av järnvägsplanen för delsträckan Långsjön–Sillekrog är att den medför liten till måttlig negativ konsekvens i driftskedet avseende miljöaspekten buller för bebyggd miljö. Enskilda tågpassager kan dock ge upphov till maximala ljudnivåer som kan urskiljas från det allmänna trafikbullret.

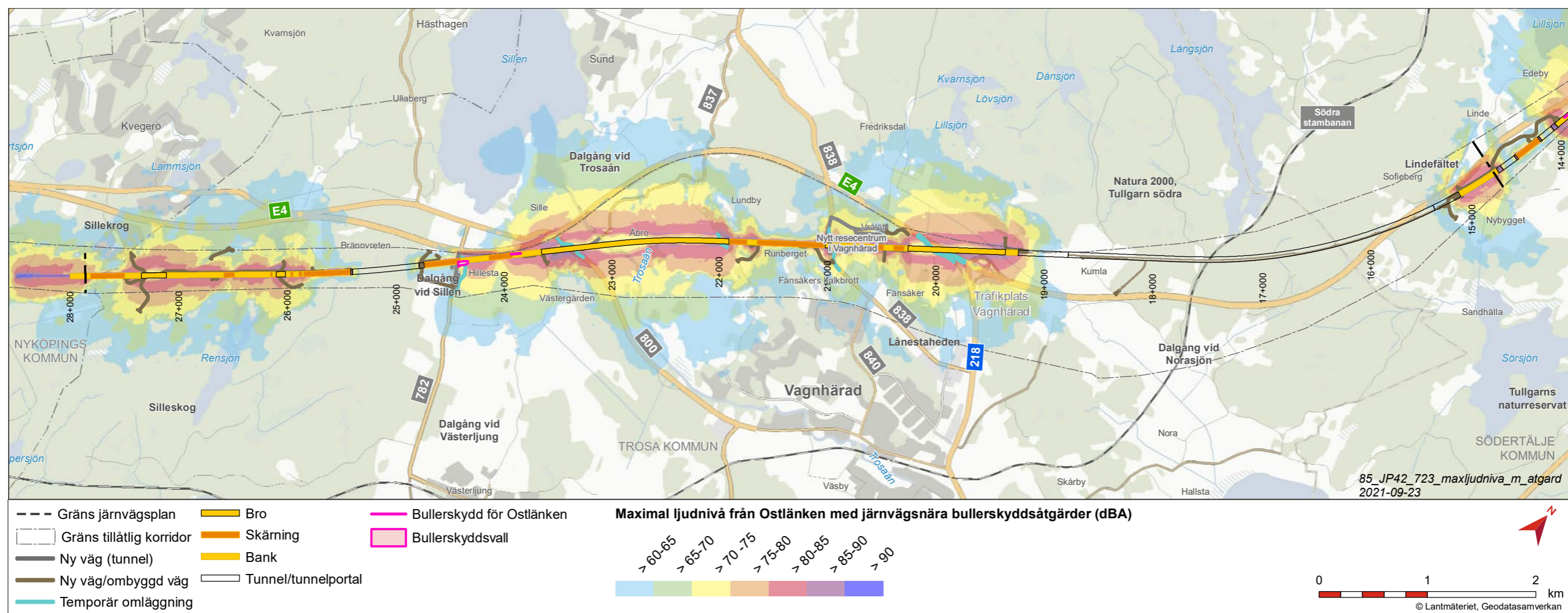
I Figur 5.5.7.1 visas ekvivalent (sammanlagrad) ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik samt Ostlänken med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder på delen Långsjön–Sillekrog. Figur 5.5.7.2 och 5.5.7.3 visar den maximala ljudnivån som beräknats med och utan bullerskyddsåtgärder. Figur 5.5.7.1-5.5.7.3 gäller utbyggnadsalternativet, prognosår 2040.



Figur 5.5.7.1. Utbyggnadsalternativet 2040. Ekvivalent ljudnivå från befintlig statlig väg- och järnvägstrafik samt Ostlänken med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder på delen Långsjön–Sillekrog.



Figur 5.5.7.2 Utbyggnadsalternativet 2040. Maximal ljudnivå från Ostlänken på delen Långsjön–Sillekrog utan järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 5.5.7.3. Utbyggnadsalternativet 2040. Maximal ljudnivå från Ostlänken på delen Långsjön–Sillekrog med järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.

5.5.8. Vibrationer och stomljud

En bostadsbyggnad på fastigheten Sille 1:13 beräknas få vibrationsnivåer över riktvärdet 0,4 mm/s, enligt Trafikverkets riktvärden. Kostnaden för markförstärkningen är betydligt högre än fastighetens marknadsvärde enligt schablonvärdering och fastigheten kommer att erbjudas förvärv med avseende på vibrationer. Se avsnitt 4.5 *Erbjudande om förvärv*.

Längs delen Långsjön—Sillekrog beräknas en bostadsbyggnad på fastigheten Kumla 1:2 få stomljuds-nivåer över riktvärdet. Stomljuds-dämpande åtgärder kommer att genomföras för att motverka stomljud.

5.5.9. Luft

Järnvägen orsakar i sig, under drift, inga signifikanta utsläpp till luft. Emissioner till luft under drifttiden består främst av partiklar och uppstår framförallt vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledningar. Partiklarna anses inte bidra signifikant till ökade halter i omgivningsluften.

Den nya järnvägen har i sig ingen eller försumbar påverkan på luftmiljön men möjliggör att en större andel av person- och godstransporter på sikt kan föras över från vägtrafik till järnväg. Järnvägsplanen bedöms i stort inte medföra någon konsekvens för luftkvaliteten.

5.5.10. Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar. Elektriciteten överförs till loket via en kontaktråd som för den nya järnvägen är 5,3 meter ovanför rälsen.

Vid järnvägsspåren är de elektromagnetiska fälten som starkast under kontaktledningen men minskar snabbt med avståndet från denna. På delsträckan finns inte några områden där människor vistas stadigvarande nära anläggningen. Avseende elektromagnetiska fält ger järnvägsplanen alltså ingen negativ effekt på människors hälsa.

5.5.11. Risk och säkerhet

Person- och godstransporter på järnväg är generellt sett en säker transportmetod. I och med att tåg är ett säkrare färdmedel än bil kan det ökade resandet med tåg förväntas leda till en ökad transportsäkerhet för resenärer. Järnvägen utformas också så att risk för att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaktsamhet eller intrång, minimeras.

Den nya järnvägen kommer inte att trafikeras med godstrafik vilket innebär att olycksrisker kopplade till tung godstrafik och farligt gods inte uppstår inom anläggningen. Konsekvenserna av en olycka förväntas därför ske i direkt koppling till anläggningen. Exempel på möjliga händelser är brand i tåg eller spårinstallation, tågstopp, påkörning av föremål, urspårning, sammanstötning med annat spårfordon, påkörning av djur eller personpåkörning. Även översvämning eller ras och skred kan utgöra en risk.

De skyddsvärda objekt som identifierats på delen Långsjön—Sillekrog redovisas i Tabell 3.5.11.1 i avsnitt 3.5.11 *Risk och säkerhet* och kan komma att påverkas om en olycka sker på den nya järnvägen.

Vid Tullgarnstunnelns norra mynning finns en mindre ägo-/serviceväg som korsar järnvägen. För att reducera risken för att avåkande fordon hamnar på järnvägen ska räcke användas som avåkningskydd. Då vägen är en ägo-/serviceväg har trafikflödet bedömts vara lågt.

Hagby Bergtäkt, som ligger cirka 1 kilometer från den nya järnvägen, har beaktats. Då skyddsavståndet är stort krävs det inga ytterligare skyddsåtgärder. Konsekvenserna vid en eventuell olycka förväntas inte medföra någon påverkan på järnvägen. En allvarlig brand i samband med sprängning vid Hagby bergtäkt kan eventuellt, av säkerhetsskäl, orsaka ett trafikavbrott på järnvägen.

5.5.12. Förorenad mark

De markföroreningar som påträffats innebär inga negativa konsekvenser för driftskedet men behöver beaktas i byggskedet. Nya provtagningar och bedömningar görs vid behov.

För de områden där markföroreningar kan misstänkas bedöms inte byggskedet innebära några stora risker för spridning om åtgärder i form av kontroll och korrekt hantering av schaktmassor vidtas. Schaktmassor från området vid den tidigare Tjärntippen måste hanteras korrekt. För hantering av förorenad mark, se även avsnitt 10.1.5 *Massor och förorenad jord*.

5.5.13. Hushållning med naturresurser

Jordbruk

Den nya järnvägen kommer innebära ett direkt intrång i jordbruksmarken. Mark kommer tas i anspråk och delas upp (fragmenteras). Den nya järnvägen innebär även långvarig negativ påverkan till följd av byggtiden. Jordbruksmark som används till etableringsytor, tillfälliga upplag och liknande under byggtiden blir mer kompakt. Det kan krävas åtskilliga år innan marken återhämtar sig till normal skörd. Vidare bedöms ianspråktagandet av jordbruksmarken som negativt ur hushållningssynpunkt då jordbruksmark inte går att återskapa på någon annan plats.

Sammantaget bedöms cirka 21 hektar jordbruksmark tas i anspråk i driftskedet. Under byggskedet kommer cirka 30 hektar jordbruksmark att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Olika typer av markanspråk kommer innebära olika konsekvenser för möjligheten att bruka jorden:

- Permanent ianspråktagen mark med äganderätt kommer inte gå att bruka efter den nya järnvägens färdigställande.
- Mark som tas med servitutsrätt för servicevägar kommer inte gå att bruka efter den nya järnvägens färdigställande.
- Mark som tas med servitutsrätt för broar samt för trädsäkring på jordbruksmark kommer gå att bruka efter den nya järnvägens färdigställande. Brukningsvärdet av marken under broarna kommer dock att vara begränsat på grund av skuggning och minskad nederbörd.
- Mark som nyttjas tillfälligt under byggnationen kommer att återställas i största möjliga mån, se avsnitt 5.8.5 *Mark, vatten och resurshållning*.

Den nya järnvägen kommer även att medföra att angöringsvägar till vissa åkrar försvinner. På järnvägsplanens illustrationskartor redovisas förslag på ersättningsvägar för dessa angöringar.

Att cirka 21 hektar jordbruksmark tas i anspråk kan ses som litet i ett nationellt perspektiv. Med en ökad befolkningstillväxt och ett förändrat klimat kan jordbruksmarken i framtiden dock få ett högre värde jämfört med idag. All jordbruksmark som tas i anspråk bidrar därför med försämrade chanser för att försörja befolkningen med livsmedel inom nationens gränser.

Utöver ianspråktagen jordbruksmark kommer viss fragmentering av jordbruksmark att ske. För åkerarealer som blir mindre än två hektar till följd av fragmentering 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.

Fragmentering av jordbruksmark kan leda till att marken blir svårare att bruka och i vissa fall till att det kan bli olönsamt att bedriva ett rationellt jordbruk. Förlust av jordbruks- och betesmark kan även i förlängningen innebära att värden kopplade till natur- och kulturmiljön och ekosystemtjänster kopplade till odlingslandskapet går förlorade. Även möjligheten till närproducerad mat minskar lokalt. Närproducerad mat minskar transporterna och håller landskapet öppet nära konsumenten som ska äta maten.

Bedömningen är att genomförande av järnvägsplanen innebär måttliga konsekvenser för jordbruksmark.

Skogsbruk

Järnvägsanläggningen med servicevägar innebär intrång i flera skogsområden längs sträckan. Från norr till söder kommer följande skogsområden att påverkas:

- två mindre skogsområden i anslutning till det nya stationsläget i Vagnhärad
- större sammanhängande skogsområde mellan Vagnhärad och Trosaåns dalgång
- större sammanhängande skogsområde söder om Sille.

Ett flertal av olika skogsägare kommer att påverkas av järnvägsanläggningen. Sammantaget bedöms cirka 25 hektar skogsmark tas i anspråk i driftskedet till följd av anläggningen. Olika typer av markanspråk kommer innebära olika konsekvenser för möjligheten att bruka skogen.

- Permanent ianspråktagen mark med äganderätt kommer inte gå att bruka efter den nya järnvägens färdigställande.
- Mark som tas med servitutsrätt för servicevägar kommer inte gå att bruka efter den nya järnvägens färdigställande.
- Inom mark som tas med servitutsrätt för trädsäkring blir påverkan stor och traditionellt skogsbruk kommer inte kunna bedrivas.
- Mark som tas med servitutsrätt för broar kommer vara tillgänglig för fastighetsägare men kommer inte att kunna brukas som skogsbruksmark.
- Mark som nyttjas tillfälligt under byggnationen kommer att återställas i största möjliga mån, se avsnitt 5.8.5 *Mark, vatten och resurshushållning*.

I områden där järnvägen förläggs i tunnel under skogsmarken kommer markanspråk ske genom tredimensionell fastighetsbildning där markanspråket endast omfattar delar under markytan. Skogsbruket kan därför fortsätta opåverkat på markytan.

Vidare bedöms etablerings- och upplagsytor belägna på skogsmark kunna ge negativa effekter på skogsbruket under en tid. Om återplantering av etablerings- och upplagsytorna sker bedöms effekten på lång sikt som liten.

Där järnvägsanläggningen går i marknivå, skärning eller på bank innebär den ett visst intrång i skogsmarken som kan bidra till förändrade körmönster vid brukning av marken. Förändrade körmönster beror på att befintliga stickvägar inte går att nyttja och att nya stickvägar måste användas i den brukade skogen. 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. Vidare bedöms nya servicevägar kunna innebära ökad tillgänglighet till vissa skogsmarker. För brukningsenheter som inte kommer kunna nås via befintliga vägar eller nya servicevägar redovisas förslag på ersättningsvägar på järnvägsplanens illustrationskartor. Till vissa brukningsenheter går det inte att anordna ersättningsvägar till rimlig kostnad eller att det krävs ersättningsvägar över andra fastighetsägares brukningsenheter. För de enheter som inte kan erbjudas ersättningsanslutningar kommer Trafikverket att förhandla med fastighetsägarna om lämplig lösning.

Den sammanvägda konsekvensen för skogsbruk till följd av järnvägsplanen bedöms bli små till måttliga. Skogen erbjuder en mångfald av miljöer där många arter trivs. Effekterna blir ökad fragmentering av skogslandskapet och förlust av livsmiljöer för skogslevande arter.

Tullgarns kronopark påverkas inte då den nya järnvägsanläggningen är belägen i tunnel genom skogen. Konsekvenserna för naturresursen skogsbruk bedöms dock vara liten för större delen av sträckan.

Jakt

Järnvägsanläggningen, där den går i marknivå eller på bank, innebär en ytterligare barriär för vilt i landskapet. Anläggningen kommer också, beroende på topografin, kunna innebära ytterligare begränsning för jakt i närheten av järnvägen på grund av regler för skjutning.

Då värdet på jakten bedöms som måttlig och effekten som liten, bedöms konsekvenserna för jakten sammantaget som små.

Kartor över järnvägsplanens förslagna sträckor i södra och västra delen av Skåne.

Tabell 5.5.13.1. Sammanställning av berörda markavvattningsföretag längs med delsträckan.

Geografisk benämning	Km	Bedömd preliminär påverkan
Norasjöns sänknings-företag år 1944	Cirka 2 km från spår vid km 18+800.	Markavvattningsföretaget ligger cirka 2 km nedströms Tullgarnstunnelns södra påslag och omfattar Norasjön. Dräneringen av järnvägstunneln minskar avrinningen till företaget något genom att dräneringsvattnet pumpas ut vid den norra mynningen.
Torrläggningföretaget Fredriksdal-Kumla år 1944	Km 19+300 till km 19+700	Markavvattningsföretaget ligger vid Tullgarnstunnelns södra påslag och omfattar Nora dike som rinner mot Norasjön. Dräneringen av järnvägstunneln minskar avrinningen till företaget något genom att dräneringsvattnet pumpas ut vid den norra mynningen. Järnvägsanläggningen gör intrång i markavvattningsföretagets båtnadsområde där järnvägen går på bro över dalgången. Intrånget utgörs även av tryckbankar vid norra brofästet. Ingen påverkan görs på företagets vattenanläggning.
Daga Härads vatten-avledningsföretag år 1993	Km 23+000 och km 23+200	Brostöd ger marginellt intrång i båtnadsområdet och erosionsskydd läggs ut i Trosaån för att skydda brostöden. Erosions-skyddet anpassas till befintlig botten samt till den tillståndsgivna åsektionen och avvattningsfunktionen påverkas inte av erosionskyddet.

Grundvatten

På delsträckan finns flera anläggningsdelar, som bergtunnlar, betong-tunnlar, tråg och skärningar, där bortledande av grundvatten behöver ske i varierande omfattning.

Järnvägsanläggningen planeras att passera huvuddelen av grundvatten-förekomsten vid Fredriksdal på bro och till mindre del på bank. Anläggandet av brostöd kan innebära grundvattenbortledning i bygg-skedet. I byggskedet kan grundvattenförekomsten även påverkas av den grundvattenbortledning som blir aktuell vid anläggande av betongtunnel och tråg vid södra påslaget till Tullgarntunneln. Även Tunsätter grund-vattenförekomst passeras till viss del på bro, sedan omväxlande på bank och i skärning över grundvattenförekomsten fram till anslutning av tunneln i höjd med Hillesta. Anläggningen kommer inte att påverka grund-vattennivåer i Trosa kommuns vattentäkt då anläggningens dräneringsnivå är högre än grundvattennivån.

Grundvattenmagasinen vid Lindefältet respektive vid Tunsätter bedöms inte påverkas i driftskedet. Konsekvensen för enskilda dricksvattenbrunnar i området kommer att hanteras i tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Ytvatten

Den enda ytvattenförekomsten (Trosaån) som berörs fysiskt av anläggningen inom planområdet kommer att korsas på bro. Det gör att påverkan på vattenmiljön kan begränsas och negativa konsekvenser på kvalitetsfaktorer under ekologisk status undvikas. Anläggningen påverkar inte vattenregimen i vattendraget eller vattenlevande arters möjligheter att vandra upp- och nedströms.

Markavvattningsföretag har tillstånd att avvattna mark eller skydda mot vatten i syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett visst ändamål. Inom järnvägsplanen finns markavvattningsföretag. Dessa ska skötas enligt sitt tillstånd och ingen väsentlig ändring av djup eller läge får ske utan tillstånd från Mark- och miljödomstolen. I Tabell 5.5.13.1. sammanfattas projektets förväntade påverkan på markavvattningsföretag.

Materialresurser

Det finns inga pågående eller planerade täkter inom eller i närheten av järnvägsplanen på delen Långsjön–Sillekrog.

Byggande av den nya järnvägen kommer att innebära ett massöverskott av både berg- och jordmassor. Massor ska återanvändas i anläggningen så långt det är möjligt, exempelvis i tryckbankar, servicevägar och landskaps-anpassning runt tunnelmynningar. Generellt eftersträvas att massor

hanteras lokalt, för att minimera kostnader, utsläpp och omgivnings-störningar som transporter kan generera. Hur överskottsmassor ska hanteras kommer att beskrivas i den masshanteringsplan som tas fram av Trafikverket. Masshanteringen i denna järnvägsplan beskrivs närmare i avsnitt 5.8.2 *Masshantering och transporter*.

5.5.14. Miljökvalitetsnormer

Järnvägsplanen berör miljökvalitetsnormer (MKN) för yt- och grundvatten, utomhusluft, omgivningsbuller samt indirekt MKN för havsmiljö. Inget vatten inom delsträckan omfattas av MKN avseende fisk- och musselvatten.

Den enda ytvattenförekomsten som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten och berörs fysiskt av den nya järnvägen är Trosaån. Ån kommer att passeras på bro och området som påverkas fysiskt blir litet i förhållande till vattenförekomstens storlek. Det gör att påverkan kan begränsas och negativa konsekvenser på kvalitetsfaktorer under ekologisk status kan undvikas. Planerad hantering av sulfidförande bergmassor bedöms förhindra negativa effekter på vattenkemin i såväl Trosaån som övriga vattenförekomster. Det kväverika vatten som i framförallt byggskedet kommer att belasta Sillen, Trosaån och Trosafjärden får en temporär påverkan som inte bedöms ha negativa konsekvenser på MKN avseende nitrat, ammoniak eller övergödningsrelaterade kvalitetsfaktorer. Sammantaget bedöms anläggningen kunna byggas och drivas utan negativ effekt på ekologisk eller kemisk status, eller på möjligheterna att uppnå MKN i förekommande vattenförekomster. Järnvägsplanen bedöms inte ha några konsekvenser på uppströms belägna vattenförekomster eftersom det inte bedöms uppstå effekter på förekommande arter eller deras möjligheter att förflytta sig i, eller mellan, vattenförekomsterna.

En positiv bieffekt av genomförande av järnvägsplanen på kort sikt är en minskad tillförsel av närsalter eftersom markanvändningen ändras från jordbruk till järnväg (som till skillnad mot jordbruket inte är en källa till gödande ämnen). En övergång mot mer transporter på järnväg innebär även minskad belastning från andra miljökadliga ämnen. Sammantaget innebär detta att järnvägsplanen inte riskerar att påverka MKN i anslutande vattenförekomster samt att järnvägen på sikt ökar möjligheterna att uppnå MKN för ytvattenförekomster enligt vattendirektivet och MKN för havsmiljö enligt havsmiljödirektivet.

Kartor över järnvägsplanens förslagna sträckor i södra och västra delen av Skåne.

Järnvägsplanen berör två grundvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer för grundvatten. Grundvattenförekomsten vid Fredriksdal passeras på bro förbi dalgången. Grundläggning av bankar och bro inom samma dalgång kan medföra viss påverkan i byggskedet, men ingen varaktig grundvattenbortledning kommer ske och kvantitativ status bedöms inte påverkas. Den kemiska statusen bedöms inte påverkas av genomförande av järnvägsplanen då vattenförekomsten skyddas av tät lera som hindrar eventuella föroreningar från anläggningen att transporteras ner till grundvattenmagasinet. För etableringsytor under byggskedet kommer krav på tätning ställas där det förekommer aktiviteter som kan förorena vattenförekomsten.

Vid Tunsätter grundvattenförekomst utförs järnvägen till största del på bank och bro och till liten del i skärning. Grundvattennivåer ligger enligt utförda mätningar på ett sådant djup att anläggningens dräneringsnivå inte når ner under grundvattenytan. Ett antal åtgärder kommer att vidtas i byggskedet för att minimera påverkan på grundvattenförekomsten, såsom krav på anläggningsmaskiner och masshantering.

Grundvattenförekomstens kvantitativa status påverkas inte av järnvägsanläggningen och med de vidtagna åtgärderna i byggskedet bedöms inte heller den kvalitativa statusen påverkas.

Järnvägsplanen bedöms inte påverka någon miljö kvalitetsnorm för utomhusluft. För boende längs med E4 kan positiva kumulativa effekter på utomhusluft potentiellt uppnås då den nya järnvägsanläggningen möjliggör att en större andel av person- och godstransporter kan föras över från vägtrafik till järnväg.

Inte heller miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller bedöms påverkas av genomförande av järnvägsplanen.

5.6. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

Trafikverket gjorde under 2018 en samhällsekonomisk analys för hela utbyggnaden av Ostlänken. En samhällsekonomisk analys kan inte göras för enskilda delar av den nya järnvägen, utan behöver ta hänsyn till hela systemet. Analysen i sin helhet finns att läsa i dokumentet *Ostlänken nytt dubbelspår Järna–Linköping, alt 2, JO1811* på Trafikverkets hemsida.

Den samhällsekonomiska analysen är en del av det beslutsunderlag som ligger till grund för den nationella planen för transportsystemet. Planen är framtagen utifrån ett trafikslagsövergripande perspektiv. Det är riksdagen som bestämmer hur mycket pengar som ska användas medan regeringen ger Trafikverket direktiv om prioriteringar.

Den nu aktuella nationella planen för transportsystemet 2018–2029 fastställdes av regeringen den 31 maj 2018. I planen har regeringen pekat ut att Ostlänken (Järna–Linköping) ska byggstartas under planperioden. Den 23 juni 2021 lämnade regeringen uppdrag till Trafikverket att presentera ett förslag till en ny trafikslagsövergripande nationell plan för transportinfrastrukturen för perioden 2022–2033. Uppdraget är tydligt med att de nya stambanorna ska färdigställas och Ostlänken genomföras.

5.6.1. Samlad effektbedömning

Trafikverket tillämpar en metod som kallas samlad effektbedömning, förkortat SEB. Denna metod beskriver en åtgärds effekt och kostnad ur tre oviknade besluts perspektiv:

- samhällsekonomisk analys
- transportpolitisk målanalys
- fördelningsanalys.

En samhällsekonomisk analys består dels av monetärt värderade effekter och verbalt värderade effekter. Analysen innebär att man tar hänsyn till det som går att beräkna men även det som är svårt att beräkna. En åtgärd är enligt metoden lönsam om de positiva effekterna överväger de negativa effekterna. Som ett mått på detta används nettonuvärdeskvot (NNK), vilket är nettonyttan dividerat med investeringskostnaden.

Samhällsekonomiska värderingar bygger på välfärdsekonomisk teori och marknadsekonomiska principer. För de effekter som saknar ett värde kan så kallade skuggpriser användas. De effekter som är omöjliga eller svåra att värdera hanteras i den samhällsekonomiska analysen genom att verbalt beskrivas.

Exempel på effekter som är svåra att värdera i Ostlänken är

- trafikanteffekter från ett mer robust system med mindre förseningar och störningar
- externa effekter för hälsa genom barriäreffekter och intrång i friluftsområden
- externa effekter för landskapet genom påverkan på den biologiska mångfalden och kulturmiljön.

Vid en sammanvägning av projektets samhällsekonomiska effekter bedöms Ostlänken ha en nettonuvärdeskvot som understiger noll. De positiva effekter som uppstår, till exempel för resenärer och trafikföretag, överväger inte de negativa effekterna, som till stor del består av åtgärds kostnaden. Den sammanvägda samhällsekonomiska bedömningen, där även de svårvärderade effekterna beaktas, är negativ.

5.6.2. Transportpolitisk målanalys och fördelningsanalys

Den transportpolitiska målanalysen utgår från transportpolitikens övergripande mål om att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Detta mål delas in i funktionsmålet och hänsynsmålet.

De största nyttorna kopplat till funktionsmålet uppstår för boende i arbetsför ålder i Östergötland, Södermanland och Stockholms län då Ostlänken bidrar på ett positivt sätt till medborgarnas resor med en utökad kollektivtrafik och näringslivets transporter. Ostlänken möjliggör också ett minskat behov av personbils- och lastbilstrafik.

Aspekterna inom hänsynsmålet påverkas både positivt och negativt. Ostlänken bidrar till att skapa förutsättningar för överflyttning av person- och godstransporter från väg till järnväg, vilket är positivt för trafiksäkerheten. Det uppstår emellertid stora intrång i landskapet och barriäreffekter samt stora utsläpp av koldioxid under byggskedet. Detta drabbar även de som inte i första hand drar nytta av utbyggnaden.

Långsiktig hållbarhet

Vid en analys ur ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv ger Ostlänken upphov till stora samhällsekonomiska nyttor. Investeringskostnaden för åtgärden innebär dock en betydande samhällsekonomisk kostnad som vida överstiger nyttorna i absoluta tal. Det i kombination med att de icke värderade effekterna sammantaget är negativa gör att den samlade bedömningen av den samhällsekonomiska hållbarheten är negativ. Den sociala hållbarheten förbättras i och med att Ostlänken skapar större tillgänglighet för länets invånare att kunna pendla till utbildning och jobb. Även förbättrad trafiksäkerhet till följd av överflyttning från väg till järnväg är ett positivt bidrag för social hållbarhet. De negativa aspekterna är att antalet utsatta för höga bullernivåer ökar samt ett ökat intrång för friluftsliv. Åtgärden skapar förutsättningar för en överflyttning av person- och godstransporter från väg till järnväg och stärker tågets konkurrenskraft mot inrikesflyget. Det uppstår emellertid stora negativa externa effekter till följd av intrång i landskapet och barriäreffekter. Klimatkalkylen visar på stora koldioxidutsläpp under byggskedet, något som får vägas mot minskade utsläpp från vägtransporter under driftskedet.

5.7. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Behov av ledningsombyggnader har identifierats. Trafikverket har löpande kontakt och samordnar med berörda. Det finns cirka 30 ledningar som berörs av järnvägsplanen då de antingen korsar eller går utmed den nya järnvägen inom ett avstånd av 40 meter. Cirka fem av dessa är VA-ledningar, övriga utgörs av el-, tele- och optoledningar. Vägar och servicevägar som byggs till följd av järnvägsplanen berör cirka 80 ledningar, varav cirka 10 är VA-ledningar och resterande är el-, tele- och optoledningar. Endast ett fåtal av de privatägda brunnarna befinner sig inom 40 meter från den nya anläggningen. På grund av sekretess för ett antal ledningar kan specifika ledningar inte redovisas i denna planbeskrivning.

Till följd av att den regionala tågtrafiken flyttas från Södra stambanan till Ostlänken omfattar järnvägsplanen ett nytt tågstopp i Vagnhärad. I samband med det planerar Trosa kommun för ett resecentrum som inrymmer möjlighet till resandebutby mellan tåg, kollektivtrafik, cykel och bil. Då resecentrumet är lokaliserat utanför Vagnhärad centrum föreslår kommunen i sitt förslag till ny översiktsplan (antagen men ej gällande) att utveckla och stärka stråket mellan Vagnhärad torg och resecentrumet med nya bostäder, service och verksamheter samt fortsatt utbyggnad av gång- och cykelvägnätet och utveckling av kollektivtrafiken (Trosa kommun, 2020).

I projekt Ostlänken tas en masshanteringsplan fram inom ramen för varje delprojekt i syfte att uppnå en hållbar masshantering. Ambitionen är att i så hög grad som möjligt återanvända berg- och jordmassor inom och mellan Ostlänkens delsträckor. Masshanteringsplanen klarlägger möjligheter att hitta avsättning i direkt anslutning till järnvägsplaneområdet, möjligheter till lagringsytor samt avsättning utanför projektet inom det närliggande regionala området.

Det finns en risk att effekter från Ostlänken och effekter från befintlig infrastruktur samverkar så att kumulativa effekter uppstår, både gällande upplevelsen av buller och den barriär som dessa infrastrukturstråk gemensamt ger. Vidare kan fragmentering av jordbruksmark ge kumulativa effekter genom att marken blir svårare att bruka och i vissa fall kan det leda till att det för vissa lantbrukare kan bli olönsamt att bedriva ett rationellt jordbruk. Förlust av jordbruks- och betesmark kan i förlängningen innebära att värden kopplade till natur- och kulturmiljön och ekosystemtjänster kopplade till odlingslandskapet går förlorade. Anpassning har gjorts för att minska fragmentering av jordbruksmark och annan miljöpåverkan.

5.8. Påverkan under byggtiden

I följande avsnitt beskrivs den tillfälliga påverkan och konsekvenser som byggskedet för delsträckan Långsjön–Sillekrog kommer att medföra.

Arbeten omfattar byggande av järnvägsanläggningens alla delar samt etableringsytor och tillfälliga vägar för byggtrafik, vilket kommer att generera buller och andra störningar för hälsa och miljö. Under byggtiden vidtas ett flertal åtgärder för att minimera påverkan på natur- och kulturmiljö samt boendemiljö. Åtgärder vidtas även för att inte orsaka skador på befintlig väg E4 samt järnväg, enskilda byggnader och andra anläggningar. Tillfälliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggtiden fastställs inte i järnvägsplanen men beskrivs för att det vid prövning ska gå att bedöma att anläggningen är byggbar, dvs att byggskedet inte ger upphov till oacceptabel påverkan. Behov av åtgärder under byggtiden förankras med tillsynsmyndighet och uppfyllanden av åtgärderna säkerställs genom kontrollprogram.

5.8.1. Översiktligt genomförande

Byggskedet omfattar byggande av nya spår, spår- och servicetunnlar, vägar samt broar. Under byggskedet genomförs även arbeten med installationer av exempelvis el- och telesystem, signalsystem, brandskydd, ventilation och vatten- och avlopps försörjning. Slutligen genomförs driftsättningen. Under byggskedet behövs tillfälliga vägar för till exempel materialtransporter, se avsnitt 5.8.2 *Masshantering och transporter*. I anslutning till den planerade anläggningen kommer det under byggtiden krävas tillfälliga ytor för byggnation, etableringar och tillfälliga upplag för massor, se avsnitt 5.8.3 *Tillfälliga anläggningar*. I Figur 5.8.1.1 redovisas en översikt över arbetsvägar samt etablerings- och upplagsytor under byggskedet. Trafikverket kommer att se till att fastighetsägare och boende har åtkomst till sina bostäder och brukningsenheter under hela byggtiden.

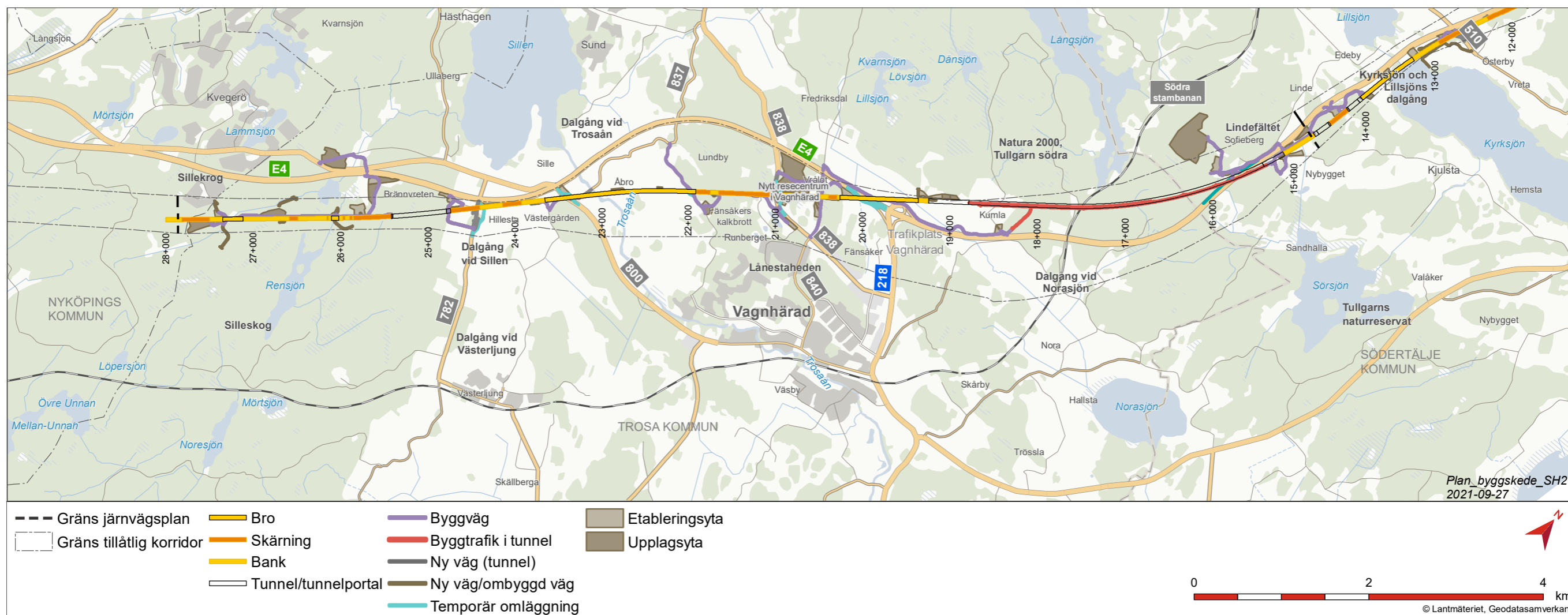
Byggmetoder

Innan byggandet av järnvägen påbörjas kan vissa arbeten för exempelvis arbetsområden och arbetsvägar genomföras. Exempel på sådana arbeten kan vara avverkning av träd, byggande av ersättningsbro, byggande av ersättningsväg, anläggning av etableringsytor, förstärkningsåtgärder och åtgärder på befintliga vägar samt anläggning av nya arbetsvägar.

Järnvägsanläggningen kommer att gå igenom jord- och bergskärningar, på bank och broar och några sträckor med tråg samt betong- eller bergtunnel. 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 till entreprenören. I detta skede är det därför inte möjligt att exakt beskriva vilka metoder som kommer att användas för alla delar av byggskedet.

Byggnation på bank eller i jordskärning sker i princip på samma sätt:

1. Matjorden längs den nya järnvägssträckningen schaktas av och sparas för att kunna återanvändas.
2. Jorden under matjorden schaktas ur för att göra plats för ny banunderbyggnad.
3. Diken, ledningar och allt som ska korsa eller förläggas under järnvägen byggs klart.
4. Den nya banunderbyggnaden anläggs.
5. All järnvägsteknisk installation utförs, till exempel kanalisering, spår, kontaktledning och signalsystem.



Figur 5.8.1.1. Översikt över arbetsvägar samt etablerings- och upplagsytor i byggskedet.

Bergtunnlarna antas till största del drivas med en bergschaktmetod som kallas borrhning och sprängning. Om det finns risk för stort inläckage av grundvatten görs en förinjektering med i huvudsak cementbruk innan själva bergschakten påbörjas. Borrhning och sprängning görs i korta etapper, så kallade salvor. Längden på salvorna varierar men cirka 5 meter är en vanlig längd. Efter varje salva vädras tunneln ut från spränggaser innan det lossprängda berget schaktas ut. I den utsprängda tunneln görs bergförstärkning med sprutbetong och bult för att minska risken för att lösa stenar och block faller ner. Slutligen förses tunnlar med en 300 millimeter tjock betonglining för vatten och frostsäkring.

För byggande av Tullgarnstunneln kommer det anläggas en tillfällig arbetstunnel med anslutning vid km 16+300. Vid km 18+100 anläggs en permanent service- och räddningstunnel. Dessa tunnlar kommer att nyttjas för att kunna bygga tunneln från fler fronter. Den tillfälliga tunneln fylls igen efter byggnationen. Service- och räddningstunnlarna kan byggas innan huvudtunnlarna byggs och kan därefter nyttjas för att få fler angreppspunkter för byggnation av huvudtunnlarna.

Vid byggande av tråg och betongtunnlar schaktas först jord och bergmassor bort för att göra plats för tråget eller tunnel. Vid platsbrist eller för att minska inläckage av grundvatten utförs schakterna innanför tillfälliga sponter. Om det finns behov av att minska omgivningspåverkan till följd av inläckande grundvatten eller för att minska behovet av pumpning

måste sponterna tätas. Byggande av tråg och betongtunnlar sker därefter i schaktgropen. När betongkonstruktionerna är klara återställs marken vid sidan om tråg och tunnel samt ovanför betongtunnlarna.

Princip för att bygga betongtunnel redovisas i Figur 5.8.1.2.

Längs järnvägssträckningen kommer flera stora broar att anläggas. Broarna består av tre huvuddelar: brobana, landfästen och brostöd. Landfästen och brostöd ska schaktas ur och grundläggas i marken under. Om marken under stöden består av lösa jordar behöver stöden grundläggas med pålar ner till fast mark eller berg. Byggnation i lösa jordar kräver ofta att stödets grundläggning byggs innanför sponter, se princip i Figur 5.8.1.3.

För att minska antalet transporter och störningar på befintligt vägnät och för tredje man kommer mobila betongstationer att användas i byggskedet och placeras där det planeras för mer omfattande betongarbeten.

För sträckan mellan Långsjön–Sillekrog bedöms byggtiden för tyngre anläggningsarbeten totalt till cirka sex år. Genom att järnvägsanläggningen byggs i geografiska etapper kommer dock byggtiden för respektive etapp bli kortare än så. Vissa etablerings- och upplagsytor samt arbetsvägar kommer dock att behöva nyttjas i upp till tio år. Detta på grund av att vissa järnvägstekniska anläggningsarbeten kommer att genomföras gemensamt för flera av Ostlänkens delsträckor.

Processvatten

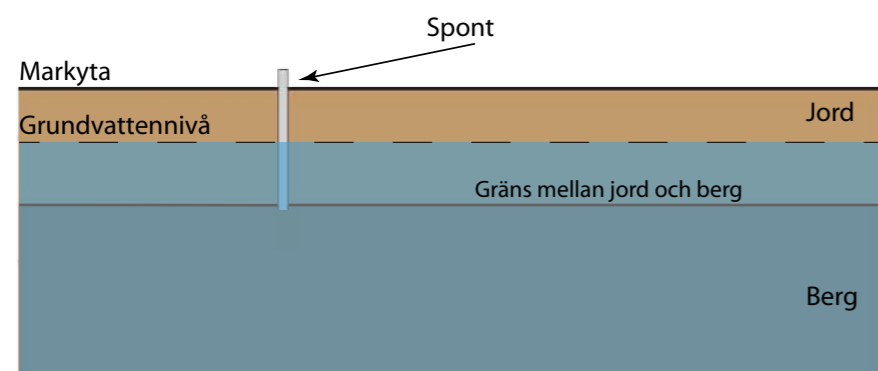
Vissa arbetsmoment vid byggande av järnvägsanläggningen kommer att kräva tillförsel av vatten, så kallat processvatten. Vattnet används för till exempel kylning, smörjning, transportmedium eller till betongproduktion. I första hand nyttjas kommunala anslutningar för vatten men om dessa saknas eller har för låg kapacitet måste lokala lösningar anordnas, exempelvis genom att borra brunnar. Det kan också vara att ta ytvatten från sjöar, åar, diken eller dammar.

Ytor för vattenproduktion och för ledningar mellan anslutning och arbetsplatsen tas med tillfällig nyttjanderätt. Aktuella platser för uttag av vatten är i huvudsak i anslutning till tunnelmynningar och där det blir aktuellt med mobila betongstationer. Erforderliga tillstånd kommer att sökas för vattenuttag i byggskedet.

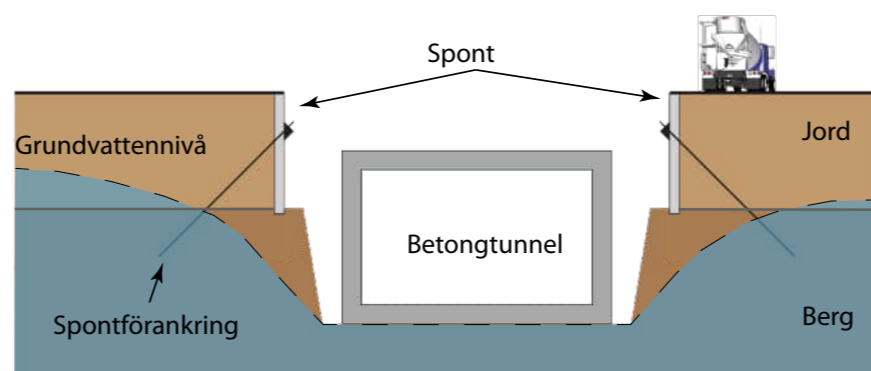
Trafik under byggtiden

Den nya järnvägssträckningen kommer att korsa flera befintliga allmänna vägar. Vid korsningspunkterna kommer det att utföras ett omfattande anläggningsarbete för att bygga broar så att korsningarna kan ske planskilt. I samband med brobyggnationerna kommer vägtrafiken att stängas av och ledas om. Då många av vägarna i närhet till den nya järnvägen är högttrafikerade är det inte möjligt att leda om den stora trafikmängden på befintligt vägnät. Där anläggs istället tillfälliga förbifarter runt arbetsområdet. Omledningar via det befintliga vägnätet är endast aktuellt på ett fåtal platser.

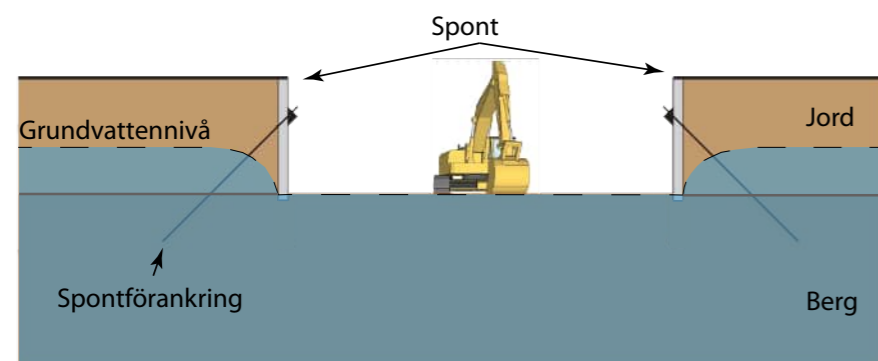
Vid byggandet av ny järnvägsbro över E4 vid trafikplats Vagnhärad kan några av brostöden inte anläggas med trafik i befintlig sträckning. Där byggs tillfällig förbifart som trafiken på E4 kan nyttja under tiden för byggandet av bron. Största påverkan på trafiken kommer att uppstå vid byggandet och rivningen av förbifarten då arbetsfordon, transporter och trafikomläggningar ger nedsatt framkomlighet. När förbifarten är i bruk kommer det finnas två filer i båda riktningarna med skyltad hastighet 70 km/tim.



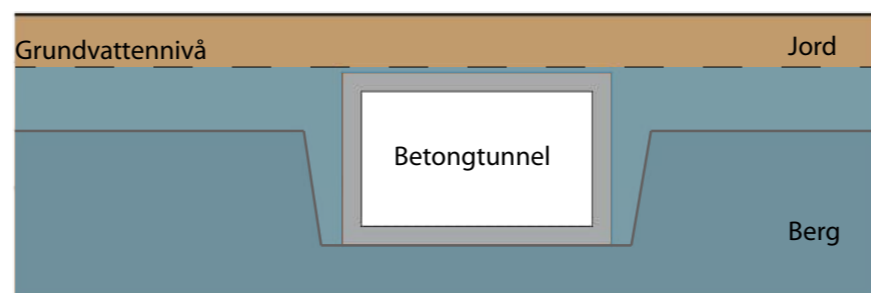
1. Spont vibreras eller slås ned



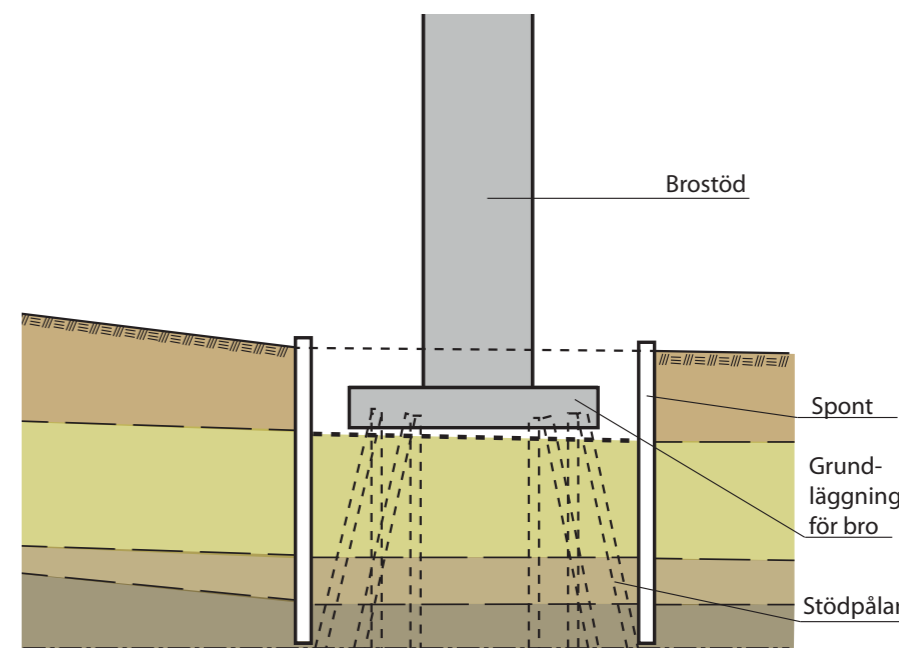
3. Gjutning av tunnel



2. Nedschaktning



4. Återfyllning



Figur 5.8.1.3. Principsektion för spontgrop.

Figur 5.8.1.2. Principfigur som visar sekvens för att bygga betongtunnel.

Vid arbetet med ombyggnationer av väg 838 samt järnvägsbro över vägen leds trafiken förbi arbetsplatsen på en tillfällig förbifart, vilket innebär ett effektivare byggande av bron. Anledningen till att en tillfällig förbifart anläggs istället för omledning via alternativa vägar på denna plats är för att väg 838 har en i sammanhanget relativt stor trafikmängd. Den stora trafikmängden skulle kunna bli svår att hantera för de tillgängliga alternativa vägarna.

Atkomst till enskilda vägar

De förslag på sträckningar av flyttade enskilda vägar som redovisas till följd av järnvägsplanen kan till stora delar byggas utan att påverka befintlig vägtrafik. Endast kortare avstängningar och omledningar via befintligt vägnät krävs.

Busstrafik

- Väg 218 och E4 trafikeras av tre busslinjer:
 - Sörmlandstrafiken linje 605 och linje 802 samt Trosabussen linje 803. Det finns inga busshållplatser längs med väg 218 eller E4 på aktuell sträcka.
- Väg 838 trafikeras av en busslinje:
 - Sörmlandstrafiken linje 551. Det finns ingen busshållplats längs med väg 838 på aktuell sträcka.
 - Vägen trafikeras av skolbuss med åtta till tio turer om dagen.
- Väg 800 trafikeras av fyra busslinjer:
 - Sörmlandstrafiken linje 552, linje 605, linje 710 samt linje 805.
 - Vägen trafikeras av skolbuss med tio turer om dagen. Dessutom nyttjas linjetrafiken av cirka 100 gymnasieelever dagligen.
- Väg 782 trafikeras av två busslinjer:
 - Sörmlandstrafiken linje 552 och linje 710. Det finns ingen busshållplats på aktuell sträcka.
 - Vägen trafikeras av skolbuss med tio turer om dagen.

Samtliga allmänna vägar kommer att hållas öppna, enligt beskrivning i avsnitt *Trafik under byggtiden*. Busstrafiken förväntas kunna fortgå för samtliga linjer under hela byggtiden med undantag för kortare avbrott i samband med vissa kritiska arbetsmoment. På grund av byggtrafik och anläggningsarbeten kan det dock bli aktuellt att tillfälligt flytta vissa hållplatslägen.

5.8.2. Masshantering och transporter

Byggtrafik

Byggnationen av den nya järnvägen kommer att medföra omfattande hantering av berg- och jordmassor vilket genererar materialtransporter mellan olika etableringar och upplag. Transporter av jord- och bergmassor kommer, enligt Ostlänkens övergripande strategi för byggtransporter, primärt att ske på arbetsvägar inom anläggningen och därefter på enskilda vägar och det allmänna vägnätet. Arbetsvägarna är markerade med beteckning T3 samt T9 på plankartorna. T9 används för enskilda vägar som kommer att nyttjas för byggtrafik under byggtiden men där

vägarna även kommer att vara tillgängliga för övrig trafik. I vissa fall där byggnation sker nära E4 är det inte möjligt att nyttja det mindre vägnätet för byggtransporter. I dessa fall kommer det att anordnas tillfälliga av- och påfartsramper till E4. Av- och påfarterna för E4 är anpassade för att tunga fordon ska kunna accelerera och bromsa in utan att påverka trafiken vilket minimerar risken för köer och kollision.

En del av transporterna kan behöva ske på allmänna vägar där tillåtna hastigheter är högre än arbetsfordonens hastighet. För att minimera påverkan på det allmänna vägnätet, kommer byggtrafiken i första hand ledas om så att mass- och materialtransporterna sker via arbetsvägar.

Masshantering

Enligt regeringens tillåtlighetsbeslut för Ostlänken ska Trafikverket, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för hantering, återanvändning och bortscaffande av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggskedet. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.

Schaktade bergmassor inom delsträckan bedöms ha en volym på cirka 1 540 000 m³ (kubikmeter). Massorna kommer att hanteras på tillfälliga upplagsytor. Ytornas respektive area är anpassade utifrån utschaktade volymer för respektive plats men också om någon särskild hantering av massorna planeras. Exempelvis kan sulfidhaltiga bergmassor komma att återanvändas i anläggningen. Vid bergschakt kommer berget att provtas och erforderliga åtgärder vidtas.

Cirka 450 000 m³ av bergmassorna som uppkommer på delsträckan kommer att återanvändas i anläggningen i form av exempelvis bankfyllnad. Delsträckan kommer generera ett teoretiskt överskott på cirka 1 100 000 m³ bergmassor. Därutöver kan även bergmassorna, om kvaliteten är tillräcklig, nyttjas som ballast till betong och i spår. Behovet av bergmassor som kan nyttjas som ballast till betong och i spår är uppskattningsvis 192 000 m³. Därutöver har även Trosa kommun identifierat ett massbehov för utfyllnad av kommande resecentrumområde om cirka 400 000 m³ vilket skulle innebära att delsträckans massöverskott minskas till cirka 508 000 m³. Även vid anläggning av skyddsåtgärder kopplat till järnväg och väg i form av exempelvis bullerskyddsvallar och översvämningsskydd kan massorna användas.

Schaktade jordmassor bedöms ha en volym på cirka 430 000 m³. Viss del av de uppkomna jordmassorna kommer att återanvändas för anläggande av till exempel tryckbankar, vägar och släntbeklädnad. Inför upphandling av entreprenörer kommer massdispositionen studeras vidare i syfte att uppnå en så bra massbalans som möjligt.

Genom att kontinuerligt identifiera möjlig avsättning för uppkomna massor inom och utanför Ostlänken skapas bättre förutsättningar för en hög grad av återanvändning av massorna. De massor som uppkommer inom ramen för Ostlänkens verksamhet kan återanvändas på andra platser och andra entreprenader än där de ursprungligen schaktades, förutsatt att massorna har rätt teknisk och miljömässig kvalitet. Massorna kan även användas i andra närliggande exploateringsprojekt med annan byggherre än Trafikverket.

Krossverksamhet

Där det är möjligt ska berg- och jordmassor i första hand återanvändas till järnvägen i närområdet, men kan även nyttjas i järnvägsanläggningens konstruktion utmed hela Ostlänken. Det eftersträvas att all masshantering och krossverksamhet ska ske och hanteras i direkt anslutning till de stora bergguttagen längs med järnvägssträckan för att minska mängden transporter. Där detta inte är möjligt, förläggs krossverksamheten till närmaste upplag. Vid etablering av krossverksamhet måste dock hänsyn tas till omgivningspåverkan, se avsnitt 5.8.4 *Byggskedets miljökonsekvenser*.

5.8.3. Tillfälliga anläggningar

Utifrån det behov som finns i projektet har ett antal möjliga tillfälliga anläggningar identifierats både i anslutning till tillåtlighetskorridoren och utanför korridoren. De delar av dessa ytor som hamnar utanför det permanenta järnvägsområdet tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Även inom det permanenta järnvägsområdet kommer en del ytor att tas med tillfällig nyttjanderätt. Det gäller vissa servitutsrätter som under byggtiden nyttjas för anläggningsarbeten eller transporter. Områden för tillfällig nyttjanderätt som arbetsvägar, etableringsområden och upplag har anpassats så att påverkan på naturvärden kunnat minimeras. Anpassning av anläggningens utformning och anpassningar i byggskedet ska vidtas för att minska påverkan på skyddade arter på flera platser. Utvärdering och bedömning av alternativen ur såväl kostnadssynpunkt som klimatsynpunkt har gjorts. Markanspråk under byggskedet behövs för att arbetet med järnvägen ska kunna bedrivas effektivt och i vissa fall innebär ett större markanspråk en besparing i både kostnad och tid. För en utförligare beskrivning av de olika markanspråken, se kapitel 9 *Markanspråk och pågående markanvändning*. Samtliga ytor som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt redovisas på plankartorna.

Tillfällig etableringsyta

En etableringsyta är ett område som kan användas för byggmaterial, personalbodar, kontor samt för uppställning av byggkranar och arbetsfordon. Dessa ytor kan även komma att användas som upplag för järnvägs-tekniskt material. Etableringsytorna är utplacerade längs hela linjen men framförallt vid de större arbetsintensiva anläggningsarbetena som broar och tunnlar. Ytorna för etablering är dimensionerade utifrån respektive plats specifika behov. Etableringsytorna redovisas på plankartorna.

Tillfällig upplagsyta

Tillfälliga upplagsytor är områden för hantering och mellanlagring av berg- och jordmassor. Ett antal av dessa ytor är också lämpliga för etablering av krossanläggningar där det utsprängda berget kan krossas till avsedda fraktioner. Ytorna storlek har anpassats till vilken typ av massor som bedöms kommer att hanteras på respektive plats samt hur länge de behöver ligga i upplag. Krossning kan förekomma på upplag och vid bergskärningar så länge inte riktlinjerna för buller överskrids för intilliggande boende. Upplagsytorna redovisas på plankartorna.

Tillfälliga arbetsvägar

Under byggskedet förläggs arbetsvägar och transportvägar inom och i anslutning till den projekterade linjen för att underlätta åtkomst av anläggningen. Arbetsvägarna anläggs delvis tillfälligt men kommer i flera fall bli permanenta servicevägar för anläggningen. Arbetsvägarna som inte är service- eller ersättningsvägar kommer att tas bort och marken återställs när arbetena är slutförda, om inte annat överenskommes med berörda markägare. Markägaren ska i dessa fall informeras om att arbetsvägar endast bör bli permanenta efter antikvariskt samråd. Återställning av marken är särskilt viktigt för historiska vägar. Äldre grusade vägar med kulturhistoriska värden bör inte skadas och inte ändra karaktär, genom uträtning, breddning eller förstärkning. Arbetsvägarna har lokaliserats utifrån att åstadkomma en effektiv produktion utan att skapa konflikter med övrig trafik på befintliga vägar samt att minimera störningarna för boende och miljö.

Tillfälliga sponter

På vissa platser där byggnation ska ske kommer tillfälliga eller permanenta sponter att installeras. Spont installeras för att jorden har för dålig stabilitet, för att förhindra inläckage av grundvatten eller för att det finns för lite utrymme, se illustration av princip för spontgrop i Figur 5.8.1.3.

Vissa delar av den spont som används under byggskedet kan efter färdigställandet av järnvägen tas upp för att återanvändas. På platser där det av olika anledningar inte är lämpligt eller möjligt att dra upp de tillfälliga sponterna planeras de att kapas under markytan och lämnas kvar. Det gäller även för de stag som används för att förankra sponterna under byggskedet.

Skyddsinfiltration

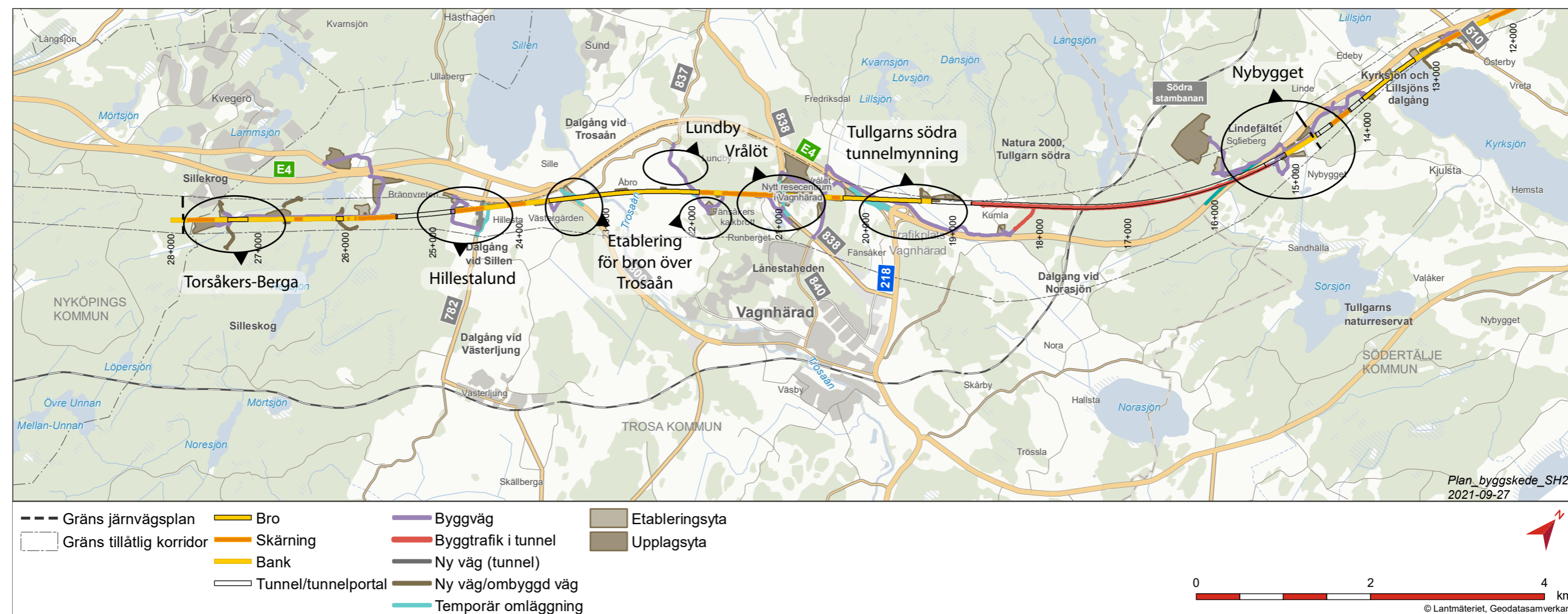
I byggskedet planeras skyddsinfiltration för att grundvattensänkning inte ska uppkomma vid byggnader och anläggningar som har en grundvattenberoende grundläggning och som därmed riskerar att få sättningar om grundvattnet sänks. I princip innebär skyddsinfiltration att vatten pumpas ner i nedborrade/slagna rör för att bibehålla grundvattennivån under känsliga objekt. Längs delar av sträckan är det grundläggningen av E4 som styr vilken grundvattenpåverkan som får uppkomma men det förekommer även ett fåtal enskilda byggnader med grundvattenberoende grundläggning. Platserna för skyddsinfiltration under byggskedet har projekterats där osäkerheterna är stora och där andra skadeförebyggande åtgärder inte bedöms räcka för att skydda känsliga objekt. Projekteringen är gjord utifrån jordartskartor, bergmodell och sonderingsunderlag.

5.8.4. Byggskedets miljökonsekvenser

Byggbuller

Under byggskedet kommer buller som medför störningar i omgivningen att uppstå. De bullrande arbetsmomenten kommer att variera över tid där bullrande aktiviteter följs av tystare perioder. För att klara gällande riktvärden byggplatser kommer det för vissa arbeten att krävas temporära bullerskyddsåtgärder. Under projektets gång görs kontinuerligt uppföljning av aktuella byggbullernivåer. För byggbuller gäller riktvärden från *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser*, NFS2004:15 (Naturvårdsverket, 2004).

Längs delen Långsjön–Sillekrog har åtta områden särskilt identifierats som riskområden med avseende på bullrande arbetsmoment med lång byggtid, se Figur 5.8.4.1. Områden med risk för bullerstörningar under längre perioder är exempelvis vid tunnelpåslag och stora bergskärningar. I dessa områden är det främst arbetsmoment som krossverksamhet, tunneldrivning, schaktarbeten, bergborrning samt förstärkningsåtgärder i form av exempelvis spontning och pålning som driver upp bullernivåerna. De områden som är identifierade som riskområden är Nybygget, Tullgarns södra tunnelmynning, Vrålöt, Lundby och norra etableringen för bro över Trosaåns dalgång, Södra etableringen för bro över Trosaåns dalgång, Hillestalund och Torsåkers–Berga.



Figur 5.8.4.1. Identifierade riskområden med avseende på byggbuller.

Under byggtiden kan lastbilstransporter störa stora däggdjur genom att djuren undviker områden och vägar med mycket trafik. Detta kan innebära att deras rörelser i landskapet tillfälligt begränsas. Arbeten ovan jord ska i första hand endast ske dagtid vilket begränsar negativ påverkan.

Krossverksamhet kommer att bli aktuellt utmed spårlinjen i närheten av stora bergskärningar och tunnelpåslag. Beroende på placering av krossverksamheten samt arbetstider kan bullerskyddsåtgärder komma att behövas för att klara gällande riktvärden. Anmälan av krossverksamhet görs av entreprenören, vilken också är ansvariga för framtagande och uppförande av eventuella bullerskyddsåtgärder. En stor mängd berg- och schaktmassor kommer att genereras längs med sträckan vilket innebär omfattande byggtrafik under perioden. Bullerpåverkan från transporterna är störst på befintliga vägar med lite trafik. När transporterna går på mer trafikerade vägar blir effekten mer begränsad i förhållande till det totala trafikbullret.

Luftburet buller från anläggningsarbeten ska begränsas så att riktvärdena klaras. Dessa finns beskrivna i järnvägsplanens miljökonsekvens-beskrivning. Ibland är det inte tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att klara riktvärdena. Aktuella bullerdämpande åtgärder kan vara tystare arbetsmetoder, tystare arbetsmaskiner, begränsning av arbetstid och andra typer av temporära bullerskyddsåtgärder. I vissa fall kan tillfällig vistelse eller tillfälligt boende bli aktuellt för de som påverkas av bullrande byggverksamhet.

Stomljud och vibrationer

Stomljud från byggverksamhet kan i vissa fall komma att uppstå i byggnader som ligger i närheten av tunnlar framför allt vid tunneldrivning i samband med borrhning för sprängning. För stomljud tillämpas vanligtvis samma riktvärden som för luftburet buller. Längs den aktuella delsträckan bedöms inte några bostäder eller verksamheter utsättas för några stomljudsnivåer över aktuella riktvärden.

För byggnader som är grundlagda på berg där bergborrning ska utföras och som ligger inom ett avstånd på cirka 100 meter från borrhplatsen kan stomljudsnivåer över 30 dBA förväntas. Inom delsträckan gäller det för sju bostadsbyggnader. En av dessa bostadsbyggnader ligger på fastigheten Fredriksdal 2:5, som ska lösas in på grund av markintrång.

Möjliga stomljuddämpande åtgärder i byggskedet är justering av arbetstid, information och erbjudande om tillfällig vistelse. Beroende på hur länge stomljudsalstrande arbetsmoment pågår kan det även bli aktuellt med tillfälligt boende.

Risk för komfortvibrationer är i normalfallet liten från byggverksamhet och det finns inga riktvärden för komfortvibrationer i byggskedet. Kännbara vibrationer kan uppstå i samband med sprängningar men är då kortvariga och sällan förekommande. Vibrationer under byggskedet utreds framför allt för att förebygga eventuella skador på byggnader och ledningar etcetera och hanteras normalt i arbete kopplat till riskanalyser av byggnader.

Luft inklusive nitrösa gaser

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 tunneldrivning sker in- och uttransport via tunnelmynningarna. Dessa platser kommer således att bli en punktkälla för utsläpp av luftföroreningar. Avgaser från arbetet inne i tunneln samt gaser som uppstår vid sprängning ventileras ut och späds effektivt ut i utomhusluften. Vid de bostäder som är närmast arbetstunnlarnas mynning beräknas halten av kvävedioxider och partiklar vara något förhöjda under byggskedet. Totalhalterna bedöms däremot vara under riktvärdena. Denna bedömning beaktar även nitrösa gaser från sprängning och utsläpp från byggtrafiken.

Temporär krossverksamhet kan komma att etableras längs med järnvägssträckan. Utöver dammande partiklar vid krossningen kan berget innehålla kvarts vilket ger hälsoskadligt damm vid krossning. För platser med krossverksamhet behöver entreprenören söka separata tillstånd och redovisa föreslagna skyddsåtgärder för att undvika hälsoskadlig damning. Beroende på placeringen av den temporära krossverksamheten kan åtgärder för att minska damning vara aktuella, till exempel tillräckligt tryck vid vattning för att undvika damm vid krossning eller att materialet som lastas på lastbil ska vara blött. Tunneldrivning och krossverksamhet bedöms inte ge negativa konsekvenser för människor i omgivningen.

Klimatpåverkan

Klimatpåverkan har beräknats ur ett livscykelperspektiv. Beräkningarna visar att ungefär 90% av utsläppen av växthusgaser kommer att ske under byggskedet jämfört med under driftskedet. Utsläppen från byggskedet består bland annat av transporter av massor samt tillverkning av betong, stål och armering. Dessa poster står tillsammans med el för cirka 85% av prognosticerad klimatpåverkan. Luftföroreningar från arbetsmaskiner och transporter (förbränning av fossila bränslen) innehållande svaveldioxid och kväveoxider bidrar bland annat till försurning och övergödning av mark och vattendrag. Klimatkalkyler framtagna under projekteringen av delsträcka Långsjön–Sillekrog har visat på potentiella utsläpp mellan cirka 120 000 och 140 000 ton för byggnation av anläggningen. Det har pågått ett löpande arbete med att minska anläggningens klimatpåverkan.

Risker under byggskedet

Arbetet som bedrivs under byggskedet för den nya järnvägen medför risker, både inom anläggningen och för omgivningen. De olycksrisker som bedöms ha störst påverkan på liv och hälsa respektive miljö under byggskedet innefattar följande händelser:

- Brand och/eller explosion. Olyckor kan orsaka bränder till följd av att brandfarliga kemikalier som exempelvis drivmedel och gasflaskor hanteras under byggtiden. En brand kan medföra betydande risker för tredje man och personal. För att förhindra samt begränsa uppkomsten och konsekvenserna av en brand till följd av heta arbeten finns rutiner och krav på släckutrustning.

- Byggtrafik. En del av byggtransporterna kan eventuellt behöva ske på allmänna vägar där tillåtna hastigheter är högre än arbetsfordonens hastighet. Om långsamtgående fordon, så som dumper, måste korsa en mindre väg görs en hastighetssänkning på vägen för att minimera risk för att köer eller kollisioner uppstår.

- Obehöriga inom arbetsområde. Arbetsområden kommer att skyddas genom instängsling för att hindra att obehöriga kommer in på området.

Under byggskedet ska även översvämningsrisken beaktas genom beredskap att tillfälligt avbryta arbetet vid kraftiga skyfall/höga flöden 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.

Befolkning, rekreation och friluftsliv

Människors känsla av trygghet minskar med ökad byggtrafik, framförallt där det rör sig många barn eller personer med behov av särskilt stöd. Gång- och cykeltrafik kan upplevas som osäker i samband med byggtrafik. Detta kan leda till ökad biltrafik, och påverkan på boende och verksammas rörelsemönster kommer att inverka på vardagslivet. Inför byggskedet ska skolvägar och hållplatser för skolskjuts inventeras och behov av trafiksäkerhetshöjande åtgärder utredas. Byggtiden kommer även att medföra en påverkan på människors hälsa till följd av buller och potentiellt reducerad trivsel till följd av byggtrafik, buller och intrång i bebyggd miljö. Detta kan leda till en minskad attraktivitet för både rekreations- och friluftsområden då etablerings- och upplagsytor innebär markintrång i vissa rekreationsytor, områden och stråk. Även sociala verksamheter som caféer och restauranger med flera kan påverkas.

Verksamheter och berörd allmänhet ska i god tid informeras om hur länge byggskedet kommer pågå och hur det kommer påverka tillgängligheten, framkomligheten, säkerheten samt om de byggmoment som ger tillfälligt höga ljud. Det är också viktigt att förmedla var tung trafik och etablerings- och upplagsytor kommer att lokaliseras. Tydlig och anpassad information på plats genom exempelvis skyltar med kartor, bilder och text längs med och/eller vid knutpunkter för olika typer av leder i Trosaåns dalgång föreslås. Förslagsvis i närhet av Åbro samt knutpunkt för Näckrosleden och Sörmlandsleden, samt vid minst en plats på Sörmlandsleden, exempelvis vid Sillekrog. Säkerhet kring passage på Trosaån bör beaktas, eftersom den är en del i en kanotled. Tydlig information om passagen måste stängas av för att tillgodose säkerhet för kanotister.

Övriga miljökonsekvenser

För att undvika skada på utsatta fornlämningar kan skyddsstängsling under byggtiden bli aktuellt.

Under byggtiden kan lastbilstransporter störa stora däggdjur genom att djuren undviker områden och vägar med mycket trafik. Detta kan innebära att deras rörelser i landskapet tillfälligt begränsas. Negativ påverkan begränsas genom att större delen av anläggningsarbetena inte sker under nattetid.

5.8.5. Mark, vatten och resurshållning

Grundvatten

Där anläggningens dränering utförs djupare än nuvarande grundvattennivå kommer påverkan på grundvattenförhållanden att uppkomma, exempelvis där anläggningen går i jord-, eller bergskärning eller i tunnel.

Där risk för kanaliseringseffekter föreligger på de platser där anläggningen möjliggör grundvattenflöde över tidigare hydrauliska barriärer ska anläggningen tätas med tätskärm för att skära av flöden.

Flera potentiellt förorenade områden har identifierats som skulle kunna påverka omgivningen. De högsta halterna av föroreningar har uppmätts i området Tjärntippen, som ligger på fastigheten Fänsåker 1:25. Schaktning inom Tjärntippen kommer att krävas för en bygg- /serviceväg samt kan komma att krävas för en mobil betongstation. Området Fredriksdal bevakas under byggskedet så att nya provtagningar och bedömningar kan göras vid behov. Uppställnings- och serviceplatser för fordon och maskiner kommer att anordnas så att eventuellt läckage av drivmedel och bränslen inte kan förorena vare sig grundvatten eller ytvatten. Vid arbete med maskiner i anslutning till känsligt grundvatten eller ytvatten finns oljeläns, absorberande material och uppsamlingsmöjligheter för bortforsling av eventuellt spill av miljöfarliga ämnen.

Grundvattensänkningar kan orsaka sättningar i lösa jordlager vilket kan ge upphov till skador på byggnader och anläggningar som inte är fast grundlagda. E4 är sättningkänslig på delar av sträckan och det förekommer även enskilda byggnader som bedömts inte vara fast grundlagda. För att minska utbredningen på en grundvattensänkning och därmed risk för skada på byggnader och anläggningar kommer skyddsinfiltation vid behov vidtas i byggskedet. Skyddsinfiltation är tillståndspliktigt och kommer att beskrivas vidare i tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Länshållningsvatten

Det vatten som leds bort från tunnel eller öppna schakt för att hålla torrt i byggskedet kallas för länshållningsvatten. Länshållningsvatten kan utgöras av en blandning av nederbörd, dagvatten från omgivningen, grundvatten och processvatten. Processvatten är vatten som tillförs, exempelvis för att kyla vid bergborring. Vatten som behöver ledas bort från schakt, tunnel och upplagsytor kan vara förorenat i varierande grad, och behöver i så fall renas innan det släpps vidare till en recipient. Länshållningsvattnet är ofta rikt på kväve om det härrör från tunnelsprängning och kan ha högt pH på grund av cementbaserade tätningsmedel och betongggjutning. Högt pH är skadligt för akvatiska organismer och kan bidra till att ammonium övergår till ammoniak, vilket i höga halter skadar vattenlevande organismer. Normalt behövs någon form av sedimentavskiljande åtgärd tillsammans med oljeavskiljning, men i vissa fall kan även kväverening och pH-justering krävas för att förebygga negativa effekter på recipienter. Med föreslagna och eventuellt kompletterande skyddande åtgärder, bedöms inte miljö kvalitetsnormen påverkas i byggskedet.

Särskilda anpassningar för att skydda anläggningen under byggskedet har gjorts vid arbetstunnelpåslag km 15+900 där tunnelpåslaget för arbetstunneln skyddas mot inflöde av vatten genom invallningsåtgärder och höjning av lokalvägarna. Hanteringen av länshållningsvatten beskrivs detaljerat i järnvägspanens miljökonsekvensbeskrivning.

Ytvatten

I byggskedet kommer anläggningsarbeten att behöva utföras i eller i närheten av ytvatten. De anläggningsarbeten som kan bli aktuella är exempelvis utfyllnader, anläggande av trummor, kulvertar och broar där järnvägen korsar diken, vattendrag, sjöar eller våtmarker. För att undvika kraftigt förhöjd grumling används relevant grumlingskydd. Grumlingskydd kan utgöras av siltgardiner, spont, sedimentationsfällor, container eller bassäng. Vid arbeten i diken kan åtgärder vid behov vidtas för att minska grumling. Det kan exempelvis göras genom att arbeten utförs i torrhet, varvid vattnet pumpas förbi arbetsområdet. Åtgärderna anpassas till respektive plats och situation.

Gjutning av betong kommer att göras med försiktighet så att risken för skador på akvatiska värden utanför arbetsområden undviks. Detta kan exempelvis göras genom att betongggjutning utförs innanför tätspont eller duk och att vatten neutraliseras innan det pumpas ut i recipienten. Krav kommer ställas på entreprenör gällande utsläpp eller spill så att inga rikt- eller gränsvärden avseende miljö kvalitetsnormer överskrids i vattenförekomster.

Vid arbete med maskiner i anslutning till ytvatten finns oljeläns, absorberande material och uppsamlingsmöjligheter för bortforsling av eventuellt spill av miljöfarliga ämnen.

Skred, ras och erosion

Vid vissa schakter kommer den omgivande marken att behöva stabiliseras med någon form av tillfällig stödkonstruktion som spont. Det gäller till exempel vid anläggning av betongtunnel och tråg, vid anläggning av vissa brostöd och på några ställen vid utskiftning av lösa jordmassor.

Platser där stödkonstruktion kan bli aktuellt är exempelvis vid bro över diket som mynnar i Norasjön, bro vid korsningen av E4, stödmur för höjning av profil på väg 782 vid Hillestalund samt vid vissa arbetsvägar, etableringsområden och upplag. Åtgärder i form av förstärkningar av slänter eller restriktioner för att minska risken för ras och skred kan behövas vid passager av vattendrag.

Naturreсурser

Jordbruksmark som nyttjas tillfälligt under byggskedet kommer att kompakteras. Kompaktering av jordbruksmarken kan innebära att det krävs åtskilliga år innan marken återhämtar sig till normal skörd. Att välja lämplig metod för återställning av jordbruksmark till produktion efter byggskedet är viktigt. I de fall fullständig återställning inte är möjlig återlämnas marken och ersättning för skadan betalas ut. Under byggtiden är det viktigt att säkerställa tillgängligheten till både jordbruks- och skogsmarken.

Vidare bedöms etablerings- och upplagsytor belägna på skogsmark kunna ge negativa effekter på skogsbruket under en tid. Ianspråktagen mark återställs så långt som möjligt till ursprungligt skick efter byggskedet.

Byggskedet kommer även att störa viltet i närheten av järnvägslinjen på grund av byggaktivitet och transporter till och från anläggningen, och bedöms därmed kunna påverka jakten tillfälligt.

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

6. Samlad bedömning

I detta kapitel redovisas först projektets överensstämmelse med och bidrag till projektmålen, de nationella miljökvalitetsmålen samt lokala och regionala mål (avsnitt 6.1). En transportpolitisk målanalys är inkluderad i den samhällsekonomiska bedömningen i avsnitt 5.6. Därefter redovisas en sammanställning av de effekter och konsekvenser som järnvägsutbyggnaden medför (avsnitt 6.2).

6.1. Måluppfyllelse

6.1.1. Projektmål

Uppfyllnad av de projektmål som redovisas i avsnitt 2.5.2 *Projektmål* beskrivs i detta avsnitt. Bedömning av projektmålens uppfyllnad finns sammanställt i Tabell 6.1.1.1.

Funktion

Ostlänken bedöms i hög grad medverka till uppfyllnad av funktionsmålet. Ostlänken möjliggör för nya snabbare tåg och minskar restiderna mellan Sveriges största städer. Möjligheten till arbetspendling förstärks och arbetsmarknader kan samverka effektivare samtidigt som kompetensförsörjningen förbättras, både regionalt och nationellt. Tack vare Ostlänken kommer kapacitet att frigöras på befintliga järnvägar vilket skapar möjligheter för en utökad gods- och persontrafik. Ostlänken bedöms även innebära goda förutsättningar för att öka jämställdheten eftersom förutsättningarna att resa och arbetspendla förbättras för alla befolkningsgrupper.

Restid

Ostlänken, delen Långsjön–Sillekrog, bedöms i hög grad medverka till uppfyllnad av målet. Vid val av spårlinje i den valda korridoren har en av faktorerna varit den påverkan som spårlinjens sträckning och utformning har på uppfyllnad av restidsmålet.

Resecentrum

Målen bedöms i hög grad vara uppfyllda. Vagnhärads nya resecentrum planeras i samverkan med berörda parter avseende bytesfunktionen mellan tåg och övrig kollektivtrafik och cykel. Lokaliseringsstudierna av stationsläget har tagit stor hänsyn till smidiga angöringar, effektiva byten och tillgänglighet för alla resenärer.

Ytor omkring stationen fylls upp med överskottsmassor så att plattformar och angöring ligger i marknivå. Passage till motstående plattform sker på en väderskyddad bro över spåren. Lokaliseringsutredningarna för Vagnhärads nya resecentrum har pågått i nära dialog med Trosa kommun och en grundlig analys av Vagnhärads befintliga strukturer och möjliga utvecklingsområden har gjorts. Utformningen av stationen följer Trafikverkets profilprogram för stationer för att säkerställa att Vagnhärads nya resecentrum blir en funktionell, orienterbar, trygg, säker, tillgänglig och attraktiv bytespunkt. Lokaliseringen och utformningen av Vagnhärads nya resecentrum bedöms bidra till måluppfyllelsen av projektmålen för resecentrum.

Gestaltning

Målen bedöms i hög grad vara uppfyllda. Järnvägsplanens anläggningsdelar är utformade i enlighet med Ostlänkens gemensamma strategi för gestaltning. På en övergripande nivå är återkommande och generella anläggningsdelar utformade för ett enhetligt och sammanhållet uttryck längs med Ostlänkens hela sträckning. På områdesspecifik nivå är anläggningen landskapsanpassad och integrerad inom varje särskilt karaktärsområde. På platsspecifik nivå har anläggningsdelar utformats och anpassats till särskilt känsliga och/eller mycket exponerade platser.

Grundläggande för gestaltningen är inplaceringen av järnvägslinjen i landskapet. Ett flertal landskapsbroar och flera tunnlar har minskat behovet av höga järnvägsbankar och djupa skärningar. I *Gestaltningsprogram Ostlänken, sträckan Långsjön–Sillekrog*, som är ett underlag till järnvägsplanen, beskrivs järnvägsanläggningen med hög arkitektonisk ambition avseende utformning av broar, tunnelmynningar och teknikgårdar med mera. Bankslänter och skärningsslänter är utformade för att inpassa järnvägen/spåret väl i landskapet.

Kulturmiljö, landskap och friluftsliv

Järnvägsplanen bedöms till viss grad uppfylla samtliga projektmål i kategorin *Kulturmiljö, landskap och friluftsliv*. Anpassningar av anläggningens utformning med bank, bro, tunnel och skärning har gjorts i förhållande till landskapet, dess läge och geografiska förutsättningar. Detta i syfte att minska påverkan och intrång i landskapliga värden och minska anläggningens barriäreffekter. Vid lokalisering av Ostlänkens spårlinje har strävan varit att förlägga den så nära E4 som möjligt, då E4 redan utgör en barriär. Genom att så långt som möjligt samlokalisera E4 och Ostlänken kan störningar i opåverkade områden begränsas och kulturmiljö, landskapsbild och friluftsliv värnas. Områden som passeras i tunnel och på bro minskar barriäreffekterna och annan påverkan.

Kulturmiljöer och fornlämningar har beaktats och i möjligaste mån har kontinuerliga anpassningar av anläggningen genomförts. Anpassning till kulturmiljön har varit störst vid lokalisering av anläggningsdelar, så som

Tabell 6.1.1.1. Sammanställning av bedömning av måluppfyllelse för projektmål.

Projektmål	Bedömning av måluppfyllelse
Funktion	Järnvägsplanen bedöms i hög grad medverka till uppfyllnad. Ostlänken möjliggör tågresor i hög hastighet och minskar restiderna mellan Sveriges största städer. Ostlänken frigör kapacitet på Södra och Västra stambanorna och tillför ny kapacitet.
Restid	Bidrar i hög grad. Restid har beaktats vid val av spårlinje.
Resecentrum	Målen bedöms i hög grad medverka till uppfyllnad. Vagnhärads resecentrum planeras i samverkan med berörda parter. Lokaliseringsstudierna av stationsläget har tagit stor hänsyn till smidiga angöringar, effektiva byten och tillgänglighet för alla resenärer.
Gestaltning	Järnvägsplanen bedöms i hög grad medverka till uppfyllnad. Järnvägsplanen har utformats med Ostlänkens gemensamma strategi för gestaltning. Anläggningen är landskapsanpassad och integrerad inom de särskilda karaktärsområdena.
Kulturmiljö, landskap och friluftsliv	Projektmålet till viss grad uppfyllt. Anpassningar av anläggningens placering och utformning har skett med hänsyn till kulturmiljö, landskap och friluftsliv.
Natur- och vattenmiljö	Projektmålet bedöms till viss grad vara uppfyllt. Anpassningar av anläggningens placering och utformning har skett med hänsyn till ekologiska funktioner, biologisk mångfald samt yt- och vattenförsörjning.
Hälsa	Projektmålet bedöms till viss grad uppfyllt. Åtgärder vidtas för att förbättra boendemiljön avseende buller. Ett antal fastigheter erbjuds förvärv.
Klimat och resurshushållning	Projektmålet bedöms i viss grad vara uppfyllt. Vid val av utformning har klimatpåverkan beaktats. Tillgänglighet har säkerställts för ytor som fortsatt bedöms kunna brukas rationellt. Placering nära E4 bedöms ge mindre påverkan på produktionsenheter.
Säkerhet	Projektmålet bedöms i hög grad vara uppfyllt. Järnvägen bedöms bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög som vid dagens järnvägstrafik. Anläggningen utformas så att det förebyggs att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt.

teknikhus, radiotorn och nya vägar. Trots detta innebär genomförande av järnvägsplanen stora till mycket stora negativa konsekvenser för kulturmiljön, främst på grund av markintrång och buller. Genom ett åtgärdsprogram arbetar Trafikverket inom projektet för att stärka kulturmiljöerna i delsträckans närområde för att minska de kvarvarande negativa konsekvenserna. Arbetet sker i samråd med länsstyrelse, kommun och fastighetsägare.

Natur- och vattenmiljö

Projektmålet för naturmiljö/vattenmiljö bedöms till viss grad uppfyllt. Ekologiska funktioner och biologisk mångfald samt yt- och grundvattenförsörjning har under projektets gång beaktats vid de kontinuerliga anpassningarna av anläggningen i plan och profil. Beslutade skyddsåtgärder som regleras av planen samt tillkommande skyddsåtgärder som genomförs under byggskedet bidrar till måluppfyllelse. Genom den direkta fysiska påverkan som anläggningen innebär, anläggningens storlek och bullerpåverkan kvarstår dock negativa konsekvenser för naturmiljön.

Hälsa

Projektmålet bedöms till viss grad uppfyllt. En kombination av buller-skyddsskärmar respektive bullerskyddsvall och fastighetsnära buller-skyddsåtgärder kommer vidtas för att boendemiljön ska bli god. Fastigheter där bullerskyddsåtgärder inte bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma kommer att erbjudas förvärv. Området är dock fortfarande bullerstört från väg- och järnväg sett ur ett hälsoperspektiv. Inget behov av skyddsåtgärder för att minska magnetfält bedöms nödvändigt. Luftkvaliteten i området bedöms bli god.

Klimat och resurshushållning

Projektmålen bedöms i viss grad vara uppfyllda. Arbetet med att minska anläggningens klimatpåverkan har varit ett kontinuerligt arbete genom hela projektet. Vid val av utformning av anläggningens olika delar på specifika platser har klimatpåverkan varit en av de aspekter som vägt tung i beslut om utförandet. Klimatkravet om att inarbeta minst tre åtgärder i järnvägsplanen som syftar till att minska anläggningens klimatpåverkan

och energianvändning har uppfyllts. Målet kan dock inte anses vara helt uppfyllt då arbetet med att minska klimatutsläpp i byggande och drift inte kan utvärderas än.

Ett aktivt samarbete har pågått inom projektet för att minska mängden uppkomna massor genom att till exempel planera skärningar, samt återanvända massor till tryckbankar. På så sätt kan mängden överblivna massor och behov av transporter minska medan återanvändningen av massor ökar. Målet avseende masshantering kan inte anses vara uppfyllt ännu. Masshanteringen sker gemensamt för hela Ostlänken.

Klimatpåverkan under bygg- och driftskede kommer att följas upp när slutlig klimatkalkyl för delsträckan är framtagen samt vid färdigställande av övriga delsträckor för Ostlänken.

Den nya järnvägen kommer att innebära ett direkt intrång och ianspråktagande av viss jordbruks- och skogsmark. Viss jordbruksmark kommer att delas upp (fragmenteras). För de kvarvarande ytor som bedöms tillräckligt stora för att bruka rationellt har tillgängligheten säkerställts. Förläggningen av järnvägen nära E4 har under projektet bedömts ge mindre påverkan på produktionsenheter jämfört med att skapa en tillkommande ny barriär längre från vägen. Målet avseende rationellt jord- och skogsbruk bedöms vara uppfyllt till viss grad.

Säkerhet

Projektet bedöms i hög grad vara uppfyllt. Utifrån jämförande säkerhetsanalyser bedöms att järnvägstrafiken på den nya järnvägen ska kunna bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög som vid dagens järnvägstrafik. Barns och funktionshindrade personers behov har beaktats vid projekteringen genom exempelvis utformningen av järnvägstunnlarna i syfte att underlätta vid en eventuell utrymning. Ostlänken utformas så att det förebyggs att tredje man skadas allvarligt samt så att risk för självmord förhindras. Byggandet av järnvägsanläggningen kommer att genomföras så att allvarliga olyckor förhindras och att allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom och naturmiljö inte ska uppkomma.

6.1.2. Nationella miljökvalitetsmål

Genomförande av järnvägsplanen bedöms bidra till eller inte motverka de flesta av de nationella miljömålen. Målen för *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv* motverkas delvis. I Tabell 6.1.2.1 redovisas hur järnvägsanläggningen förhåller sig till de nationella miljömålen.

6.1.3. Regionala och lokala mål

De regionala och lokala mål som använts vid framtagande av projektet är miljömål. Ostlänken bidrar i hög grad till uppfyllande av regionala och lokala miljömål, främst genom potentialen att andelen trafik på järnväg kan öka jämfört med vägtrafik.

Målen följs upp och utvärderas kontinuerligt av länsstyrelsen genom bland annat miljöövervakning.

6.2. Sammanställning konsekvenser

Sammanställning av konsekvenser för befintliga järnvägars funktion och standard, trafik- och användargrupper samt lokalsamhälle och regional utveckling redovisas i Tabell 6.2.1. Sammanställning av konsekvenser för miljöaspekter redovisas i Tabell 6.2.2.

Tabell 6.1.2.1. Måluppfyllelse av nationella miljökvalitetsmål.

Nationellt miljökvalitetsmål	Järnvägsplanens bidrag till måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan	Järnvägsplanen bedöms i viss grad bidra till uppfyllelse av målet. Järnväg är ett mer energieffektivt transportsätt jämfört med flyg och vägtrafik. Här finns också större möjlighet att använda förnybara energikällor som drivmedel. Omfattningen av bidraget till att uppnå målet inom en generation beror av hur stor reduktion av utsläpp som kan ske under byggskedet, samt mängden resor som övergår till att bli spårbunden.
Frisk luft	Järnvägsplanen bedöms bidra i hög grad till uppfyllandet av miljömålet. Detta främst genom möjliggörandet av ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande med järnvägen och med minskade emissioner av partiklar från vägtrafiken.
Bara naturlig försurning	Järnvägsplanen bedöms bidra i hög grad till måluppfyllnad genom möjligheten att minska miljöbelastande utsläpp från förbränning av fossila bränslen i den mån fordonstrafiken minskar.
Giftfri miljö	Järnvägsplanen bedöms i viss grad bidra till uppfyllandet av miljömålet. Detta främst genom potentialen av ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande med järnvägen.
Säker strålmiljö	Järnvägsplanen bedöms i hög grad bidra till uppfyllandet av miljömålet. Nivåerna av elektromagnetiska fält från järnvägsanläggningen ökar inte där människor vistas.
Ingen övergödning	Järnvägsplanen bedöms i hög grad bidra till uppfyllandet av miljömålet. Detta främst genom möjliggörandet av ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande med järnvägen och med minskade emissioner från vägtrafiken.
Levande sjöar och vattendrag	Järnvägsplanen bedöms i viss grad bidra till uppfyllandet av miljömålet under förutsättning att skyddsåtgärder genomförs under byggtiden i närheten av recipienter. Detta främst genom möjliggörandet av ett minskat personbilsresande till förmån för ett ökat resande med järnvägen och med minskade emissioner från vägtrafiken.
Grundvatten av god kvalitet	Järnvägsplanen innebär anläggningsarbeten vid eller inom grundvattenförekomster. Med anpassningar av järnvägsanläggningen och framtagna skyddsåtgärder för att undvika negativ påverkan bedöms järnvägsplanen varken motverka eller bidra till måluppfyllnad.
Hav i balans samt levande kust och skärgård	Järnvägsplanen bedöms varken motverka eller bidra till måluppfyllnad då anläggningen inte direkt berör några havs- eller kustområden.
Myllrande våtmarker	Järnvägsplanen bedöms inte bidra till uppfyllandet av miljömålet. Några mindre våtmarker med naturvärden och vattenfördröjande förmåga förvinner i samband med anläggning av järnvägen medan andra våtmarker kan få mer vatten.
Levande skogar	Järnvägsplanen bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet genom att järnvägsanläggningen innebär att skogsmark bebyggs. Järnvägens lokalisering i tunnel genom Tullgarns Natura 2000-område är en anpassning som gjorts för att minimera påverkan på skogsmiljöer med höga naturvärden. Anpassning har även gjorts med hänsyn till skogsmark med höga naturvärden vid lokalisering av upplags- och etableringsytor och vägar.
Ett rikt odlingslandskap	Järnvägsplanen bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet. Järnvägsanläggningen har så långt det är möjligt anpassats och lokaliserats i anslutning till E4 för att minimera negativ påverkan på odlingslandskapet och riksintresset för kulturmiljö. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära viss negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden.
God bebyggd miljö	Järnvägsplanen bedöms i viss grad medverka till att målet uppfylls regionalt. Genom att projektmålen klaras och på det sättet som arbetet bedrivits har så långt möjligt miljövärden tagits tillvara och negativ påverkan minimerats. Lokalt bidrar inte järnvägsplanen till måluppfyllnad genom exempelvis intrång i naturområden. Anpassningar och skyddsåtgärder har vidtagits för att miljöer där människor bor och vistas ska få minskad påverkan från buller.
Ett rikt växt- och djurliv	Järnvägsplanen bidrar inte till uppfyllnad av miljömålet. Stora anpassningar av anläggningen har genomförts med hänsyn till växt- och djurliv i den mån det varit möjligt. Höga naturvärden har varit en av de avgörande faktorerna vid val av utformning avseende bank/bro/tunnel/skärning. Järnvägen innebär trots det en barriär i landskapet med ianspråktagande av områden som är viktiga för växt- och djurlivet.

Tabell 6.2.1. Sammanställning av konsekvenser för funktion och samhälle.

Konsekvenser avseende funktion och samhälle	
Aspektområde	Järnvägsplanen
Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard	Positiva Kapacitetsbelastningen på Södra stambanan/Nyköpingsbanan kommer att minska då den regionala tågtrafiken flyttas över till Ostlänken vilket möjliggör utökning av godstrafik. Förbättrad regional tågtrafik möjliggör för överflyttning av trafik från väg till järnväg vilket kan minska belastningen på vägnätet. Trosa kommuns nya bytespunkt vid Vagnhärad resecentrum får betydligt bättre standard och tillgänglighet än befintlig station i Vagnhärad.
Trafik och användargrupper	Positiva Det utökade turutbudet och de kortare restiderna förväntas kraftigt öka det nationella och regionala resandet via Ostlänken. Norr om Nyköping antas cirka två tredjedelar av de resande på Ostlänken utgöras av regionala resenärer.
Lokalsamhälle och regional utveckling	Positiva Järnvägsplanen bidrar till förstärkning av kopplingen mellan regionerna Östergötland, Södermanland och Stockholm/Mälardalen vilket bidrar till regionförstoring. Restiden mellan regionerna minskar. Ostlänken stärker Trosa kommuns attraktivitet för boende och företagare genom den planerade stationen i Vagnhärad.

Tabell 6.2.2. Sammanställning av konsekvenser för miljö och hälsa samt stad och landskap.

Miljöaspekt	Järnvägsplanens konsekvenser i driftskedet	Konsekvens nollalternativ
Stad och landskap	Måttligt negativ Dalgångarna där stora landskapsrum förekommer med långa siktlinjer har ett stort värde för landskapsbilden. På vissa platser har anpassningar till landskapet varit möjlig genom att välja bro istället för bank. Landskapsanpassning med lämpliga vegetationsytor genomförs på platser där det är möjligt. Sammantaget bedöms konsekvensen för järnvägsplanen liten till måttlig. För Trosaåns dalgång bedöms den som måttlig till stor.	Liten negativ Liten negativ påverkan av nollalternativet.
Kulturmiljö	Stor–mycket stor negativ De höga kulturmiljövärdena berörs av stora markanspråk. Effekterna består huvudsakligen av intrång i fornlämningar, barriäreffekter och fragmentering av historiskt odlingslandskap. Det gäller även riksintresset Trosaåns dalgång. Trots anpassningar av anläggningen blir konsekvenserna stora till följd av den nya anläggningens omfattning och karaktär. Kontroll- och åtgärdsprogram tas fram för att minimera påverkan genom lämpliga åtgärder.	Ingen Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå utöver en påbörjad fragmentering genom ny bebyggelse i östra delen av Trosaåns dalgång och riksintresset för kulturmiljövård. I övrigt bibehålls kulturvärden runt det planerade resecentrumet runt Vagnhärad station, samt fornlämningar i skogsmark.
Naturmiljö	Måttligt negativ Störst påverkan uppstår till följd av förlust av livsmiljöer där anläggningen byggs. Barriäreffekten för vilt bedöms bli liten genom den nära lokaliseringen till E4 samt i tunnel. Specifika anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för skyddade arter, störst blir påverkan på fåglar. Anläggningen bedöms medföra måttliga–stora konsekvenser för tre naturvärdesobjekt med högt naturvärde.	Liten negativ Liten påverkan uppstår till följd av befintliga verksamheter som skogsbruk, upphörd hävd och med att passagemöjligheter för djur kvarstår.
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativ Lokaliseringen nära E4 samt i tunnel medför att stora barriäreffekter kan undvikas. Ett skogsområde nordväst om Vagnhärad kommer få stora konsekvenser för upplevelsen. Barriäreffekten kan minska med en gång-och cykelbro. Anläggningen medför ändrad upplevelse av det visuella intrycket genom Trosaåns dalgång, något ökade bullernivåer och fysiskt intrång.	Liten negativ Utbyggnadsplanerna runt Tullgarn och Vagnhärad bedöms ha marginell påverkan på grönsstruktur och de rekreativa områdena. Även utbyggnadsplanerna i Trosåns och Sillens dalgång bedöms inte medföra några konsekvenser för rekreation och friluftsliv.
Buller	Liten–måttlig negativ Befintlig infrastruktur medför att järnvägens bullerbidrag i närmiljön inte blir lika stor som vid exploatering i orörda områden. Tunnlrar medför att bullernivåerna hålls nere ytterligare. Bullerskyddsåtgärder vidtas vid järnvägen och vid berörda fastigheter för att klara gällande riktvärden för buller för bostäder.	Liten negativ Knapp ökning av ljudnivåer längs E4 till följd av ökad trafikmängd. Oförändrade ekvivalenta ljudnivåer längs Västra stambanan medan maximal ljudnivå minskar p.g.a. tystare tågtyper. Vid Södra stambanan ökad ekvivalent ljudnivå, oförändrad maximal ljudnivå.
Stomljud och vibrationer	Liten–måttlig negativ Med skyddsåtgärder för enstaka fastigheter är konsekvensen av järnvägsplanen för dessa måttlig. För övriga byggnader inom planområdet innebär utbyggnaden ingen påverkan.	Ingen Nollalternativet innebär ingen förändring med avseende på stomljud och vibrationer.
Luft	Ingen Sammantaget bedöms den nya järnvägen ha ingen eller försumbar påverkan på luftmiljön men möjliggör att en större andel av person- och godstransporterna kan överföras från vägtrafik till järnväg.	Ingen–liten negativ Medför ingen till liten negativ konsekvens avseende luftkvalitet.
Elektromagnetiska fält	Ingen Inga områden där människor vistas stadigvarande kommer att få ökade magnetfält jämfört med idag till följd av järnvägsplanen.	Ingen Nuvarande situation kvarstår.
Befolkning och hälsa	Liten negativ Få boendemiljöer påverkas av anläggningen. Anläggningens närhet till E4 medför att ett redan stort område får ytterligare påverkan. Effekter härrör främst till barriäreffekt, buller och viss fragmentering. Den nya stationen i Vagnhärad med resecentrum ger positiva konsekvenser för boende på orten.	Liten negativ Liten negativ konsekvens då trafikering på Södra stambanan och E4 förväntas öka i jämförelse med idag.
Risk och säkerhet	Ingen Hela banan stängslas, ingen trafikering med godstrafik kommer att ske. Olycksrisker är därmed små.	Ingen Befintliga risker kvarstår som i nuläget.
Grundvatten	Måttligt negativ Grundvattenmagasinen längs delsträckan bedöms i huvudsak inte påverkas under driftskedet. Anläggande av anläggningsdelar såsom brostöd och täta betongkonstruktioner medför måttliga konsekvenser i byggskedet vid till exempel grundvattenförekomsten vid Fredriksdal. Skyddsåtgärder under byggskedet är särskilt viktigt vid exempelvis Tunsätter grundvattenförekomst för att undvika negativa konsekvenser. Påverkan på enskilda dricksvattenbrunnar bedöms som liten.	Ingen Inga skillnader jämfört med nuläget.
Ytvatten	Ingen (MKN) Den enda ytvattenförekomsten (Trosaån) som berörs fysiskt av järnvägsplanen inom delsträckan kommer att korsas på bro. Flera skyddsåtgärder och anpassningar vidtas för att undvika påverkan på vattenkvaliteten och miljö kvalitetsnormen under bygg- och driftskede.	Ingen (MKN) Inga stora skillnader jämfört med nuläget.
Jord	Liten negativ Anläggningen utformas så att skred och ras inte ska uppkomma. Förstärkning av slänter för att minimera ras- och skredrisk genomförs i byggskedet. De markföreningar som påträffats innebär inga negativa konsekvenser för driftskedet men behöver beaktas i byggskedet.	Ingen Inga skillnader jämfört med nuläget.
Risk för översvämning	Ingen Anläggningen dimensioneras så att kraftig nederbörd och höga flöden inte ger oacceptabla översvämningar för omgivningen. Risken för ökad omfattning av översvämningar är liten eller obetydlig jämfört med nuläge och nollalternativ.	Ingen Inga skillnader jämfört med nuläget.
Hushållning med naturresurser	Måttligt negativ Anläggningen tar jordbruksmark i anspråk, medför fragmentering av mark och långvariga effekter till följd av byggskedets ianspråktagande av mark uppstår. Påverkan på skogsbruk och jakt bedöms bli liten. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturresurser bli måttliga.	Ingen Inga större förändringar avseende brukandet av jordbruks- och skogsmark eller jakt förväntas ske.
Störningar och påverkan av byggskedet	Måttligt negativ 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 rekreativsmöjligheter kan därför bli stor under själva byggtiden. Vid upprättande av bygghandlingar kommer behovet av skydd mot störningar under byggtiden att preciseras. Störningar uppstår under begränsade perioder och sker i etapper längs sträckan.	Ingen Inget anläggningsarbete kommer att genomföras av Ostlänken. Behov av underhållsarbeten på befintlig infrastruktur kvarstår likt nuläget.

7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

7.1. Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler enligt kapitel 2 är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram en järnvägsplan. De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken omfattas av

- bevisbörderegeln
- kunskapskravet
- försiktighetsprincipen
- lokaliseringsprincipen
- hushållnings- och kretsloppsprinciperna
- produktvalsprincipen
- skadeansvar
- skälighetsregeln.

Miljöbedömningen är ett led i uppfyllelsen av bevisbörderegeln och redovisas i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. Genom kompetenskrav på konsulter och genom redovisning av utredningar samt formella handlingar som tagits fram, har Trafikverket visat att bevisbörderegeln följs för projektet.

Kunskapskravet är uppfyllt eftersom en mängd sakkunniga har arbetat inom de olika områden som krävts. Under inventerings-, lokaliserings- och projekteringsskeden har kunskap samlats in och omhändertagits i projekteringen för framställan av järnvägsplan och MKB. Kunskap har inhämtats i samrådsprocesser med bland annat tillsynsmyndigheter.

Försiktighetsprincipen och principen om bästa tillgängliga teknik är uppfyllt genom de utredningar av miljökonsekvenser som bedrivits och beslutade skyddsåtgärder. Kontrollprogram med rutiner för uppföljning vid byggnation och drift av anläggningen tas fram.

Lokaliseringsprincipen är uppfyllt genom de lokaliseringsutredningar som skett under åren. Det slutliga valet av korridor, linje och utformning i form av bank, bro, tunnel och skärning är genom den lokaliserings-, optimerings- och samrådsprocess som genomförts väl underbyggd.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna är uppfyllda genom att projektet planerar för återanvändande av massor, så långt det är möjligt, för byggnationsändamål för järnvägsanläggningen. Vid hantering av uttjänt utrustning och avfall under byggskedet kommer gällande miljökrav och bestämmelser att tillämpas.

Produktvalsprincipen är uppfyllt genom Trafikverkets krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen (Trafikverket, 2021d) för konsulternas arbete under planskedet samt Trafikverkets generella miljökrav vid entreprenadupphandling (Trafikverket, 2018e) för entreprenörer under byggskedet.

Skadeansvarsregeln är uppfyllt genom att Trafikverket tar ansvar för att vidta skadeförebyggande åtgärder.

Skälighetsregeln är uppfyllt genom att nytta av skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms och jämförs med kostnaderna. Rimlighetsavvägning har genomförts i de delar där järnvägsplanen kommer i konflikt med viktiga miljöområden.

Miljöbalkens hänsynsregler i kapitel 2 bedöms uppfyllda.

7.2. Miljö kvalitetsnormer

Järnvägsplanens påverkan på miljö kvalitetsnormerna (MKN) redovisas i sin helhet i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning inklusive Bilaga 3, *PM Påverkan på miljö kvalitetsnormer för vatten*.

Flera utredningar har genomförts avseende påverkan på ytvattenförekomster av olika ämnen. Utredningarna har varit underlag för förslag till erforderliga skyddsåtgärder. Sammantaget kommer järnvägsplanen inte riskera att påverka miljö kvalitetsnormen negativt. Bedömningen förutsätter att skyddsåtgärder genomförs enligt förslag. Det gäller exempelvis hantering av kvävehaltigt vatten och skydd från grumling.

Utredningar har även genomförts för att utreda påverkan och behov av skyddsåtgärder på grundvattenförekomster. Anläggningen har anpassats och skyddsåtgärder genomförs under byggskedet för att förhindra negativ påverkan på miljö kvalitetsnormen. Varken den kvantitativa eller den kvalitativa statusen bedöms påverkas av järnvägsplanen.

Samttaget påverkas inte heller miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller eller någon miljö kvalitetsnorm för utomhusluft.

7.3. Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

I Trosaåns dalgång berör järnvägsplanen riksintresse för kulturmiljövård, Trosaåns dalgång [D 46]. Riksintressets värden och viktiga uttryck för det kulturhistoriska landskapet går förlorade. Barriäreffekten gör det svårare att uppleva och förstå sambanden mellan olika delar av riksintresset, såsom bronsåldersbosättningarna och ån. Intrång sker även i kulturmiljöer som föregått eller efterföljt bronsålderns centralplats, men som inte utgör uttryck för riksintresset. Eftersom påverkan är stor, bedöms konsekvenserna bli stora till mycket stora. Regeringens tillåtlighetsbeslut talar om på vilka villkor Ostlänken får lov att komma i konflikt med exempelvis andra riksintressen. Enligt tillåtlighetsbeslutet bör det starka riksintresse för kommunikationer som Ostlänken utgör ges företräde vid en avvägning. Med föreskrivet villkor om åtgärdsplan kommer skadorna på riksintresset för kulturmiljövård Trosaåns dalgång att kunna motverkas så långt som möjligt, se villkor 3 i kapitel 8 *Överensstämmelse med tillåtlighetsprövningens villkor*.

Järnvägsplanen berör inte några naturreservat, nationalparker eller riksintresse för naturvård. Natura 2000-området Lånstaheden [SE0220203] får en liten påverkan av buller under byggskedet.

Den nya järnvägen passerar Tullgarn södra i tunnel och undviker därmed påverkan på flera områden av riksintresse för friluftsliv, naturvården och Natura 2000-område. Tillstånd för passage av Natura 2000-området Tullgarn södra kommer att sökas separat, enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken. Samprövning sker tillsammans med ärendet om tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Järnvägsplanen strider inte mot riksintressen för kommunikation och är anpassat till att E4 som riksintresse inte ska påverkas under driftskedet.

Miljöbalkens hushållningsbestämmelser i kapitel 3 och 4 bedöms uppfyllda.

8. Överensstämmelse med tillåtlighetsprövningens villkor

Trafikverket arbetar systematiskt med att svara upp mot tillåtlighetsprövningens villkor. Redovisning sker löpande till länsstyrelserna. Nedan redovisas på vilket sätt Trafikverket har arbetat för att uppfylla de villkor som är aktuella för denna järnvägsplan.

- **Villkor 1 – Lokalisering, utformning och gestaltning**

Järnvägsanläggningens 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. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

Villkoret bedöms uppfyllt genom de anpassningar av anläggningen och de samråd som genomförts för projektet. Anpassningar av anläggningen i plan och profil har gjorts kontinuerligt för att minska påverkan. Anpassningar av anläggningens utformning med bank, bro, tunnel och skärning har gjorts i stor utsträckning i förhållande till läge, geografiska förutsättningar, landskapsanpassning, skyddade arter, kulturmiljöer och fornlämningar. Detta för att minska påverkan och intrång i dessa, samt för att minska anläggningens barriäreffekter. På stora delar av sträckan går järnvägen på broar och i tunnlar, vilket minskar barriäreffekten. I enlighet med regeringens tillåtlighetsbeslut har Trafikverket aktivt arbetat med att minska längden på tunnlar och broar i järnvägsplanen. En avvägning har gjorts mellan nyttan som broarna och tunnarna tillför och den högre anläggningskostnad som de medför.

- **Villkor 3 – Trosaåns dalgång inom Södertälje–Trosa**

Trafikverket ska, efter samråd med Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen i Södermanlands län och Trosa kommun, ta fram en åtgärdsplan för passagen av Trosaåns dalgång med de åtgärder som Trafikverket avser att vidta för att motverka skadlig påverkan och störningar. Planen ska redovisas till länsstyrelsen senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som länsstyrelsen och Trafikverket kommer överens om.

Villkoret bedöms uppfyllas. En åtgärdsplan kommer att redovisas till länsstyrelsen inför det att anläggningsarbetena påbörjas. Planen har samrått med nämnda myndigheter. Under projektets gång har även ett samordningsprojekt pågått för hela Ostlänken, med syfte att stärka kulturmiljövärden längs järnvägens sträckning.

- **Villkor 5 – Vattenresurser**

Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som 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.

Villkoret bedöms uppfyllas. Samråd med myndigheter har genomförts. Påverkan på betydande grundvattenmagasin och vattenförekomster har minimerats genom processen med anpassningar och framtagande av skyddsåtgärder. Provtagningsprogram har tagits fram och mätningar pågår för att erhålla långa mätserier för naturliga flöden. Utöver dessa kommer påverkan på enskilda brunnar till följd av grundvattenbortledningen att utredas i miljökonsekvensbeskrivning tillhörande tillståndsansökan för vattenverksamhet, se avsnitt 10.1.1 *Vattenverksamhet.*

- **Villkor 7 – Odlingslandskapet och jordbruksmark**

Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil samt utformning ska planeras och utföras så att fragmentering av odlingslandskapet och försämring av befintlig jordbruksmarks arrondering samt produktiva förmåga så långt möjligt begränsas. Samråd ska ske med berörda länsstyrelser och kommuner.

Villkoret bedöms uppfyllas genom de anpassningar av anläggningen som genomförts för att minska påverkan på odlingslandskap och jordbruksmark. Anpassning av anläggningens utformning och plan- och profillägen, samt lokalisering av kringanläggningar så som service- och arbetsvägar, etableringsytor med mera har under projekteringen genomförts för att minska påverkan på odlingsmark och jordbruksmark. Järnvägen placeras i delar på långa landskapsbroar för att begränsa påverkan på odlingslandskap och jordbruksmark. Järnvägens lokalisering nära E4 är avgörande för att undvika en ny barriär i landskapet.

- **Villkor 8 – Masshantering**

Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för hantering, återanvändning och bortskaffande av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggskedet. Berg- och jordmassor ska så långt som möjligt återanvändas i projektet. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.

Järnvägsplanens ytor för hantering av massor möjliggör för att villkoret kan uppfyllas i kommande skeden. Masshanteringsarbetet har utgått från att så mycket berg- och jordmassor som möjligt ska återanvändas inom projektet eller återvinnas i anslutande projekt eller för andra ändamålsenliga syften. Bland annat planeras att använda krossanläggning lokalt så att bergmaterial kan användas i anläggningen. Masshanteringsplanen kommer att färdigställas i enlighet med tillåtlighetsvillkor 8.

- **Villkor 9 – Klimatpåverkan**

Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser att vidta för att så långt möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads-

och anläggningsarbeten påbörjas – som länsstyrelserna och Trafikverket kommer överens om.

Villkoret bedöms delvis uppfyllt i järnvägsplanen. Trafikverket har arbetat aktivt och systematiskt med åtgärder för begränsad klimatpåverkan. Den energianvändning och klimatbelastning som transportinfrastrukturen ger upphov till har med hjälp av Trafikverkets modell Klimatkalkyl beräknats vid ett antal tillfällen under planeringen av projektet. Planen för åtgärder kvarstår och färdigställs efter planskedet.

- **Villkor 10 – Risk för översvämning**

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.

Villkoret bedöms uppfyllas. Projektering av järnvägsanläggningen och dimensionering av avvattningen har skett efter riktlinjer framtagna i samråd med SMHI och baseras på RCP 8,5. RCP står för Representative Concentration Pathways, som är scenarier över hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden, där siffran 8,5 representerar sämsta tänkbara klimatscenario år 2100 (SMHI, 2018). Riktlinjer beaktar havsnivåförändringar likväl som ändrade flöden och nederbörd. Sammanfattningsvis har anläggningen anpassats utifrån de översvämningrisker och de värsta fall-scenarier som bedömts vara relevanta.

- **Villkor 11 – Bullerskyddsåtgärder**

Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt:

- 30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid
- 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats
- 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsområdet i övrigt
- 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till 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.

Villkoret bedöms uppfyllas. Med en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan samtliga bullerberörda byggnader klara gällande bullervillkor. För ett fåtal byggnader bedöms dock kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder inte vara ekonomiskt lönsamma och fastigheterna erbjuds förvärv.

9. Markanspråk och pågående markanvändning

På plankartorna redovisas ”gräns för järnvägsplan” vid den planerade spåranslutningen till angränsade järnvägsplaners anläggning. Plankartorna, som helhet, redovisar hela det permanenta markanspråket för den i järnvägsplanen aktuella utbyggnaden av järnväg och i förekommande fall ombyggnaden av allmänna vägar. Plankartorna redovisar även de tillfälliga markanspråk som behövs för att kunna genomföra utbyggnaden.

För järnvägsplanens genomförande behöver mark tas i anspråk både permanent med äganderätt, servitut, vägrätt och inskränkt vägrätt samt tillfälligt med tillfällig nyttjanderätt. De fastigheter och rättigheter som berörs av intrång redovisas i fastighetsförteckningen. På plankartorna framgår markanspråkets omfattning och ändamål. I detta kapitel beskrivs innebörden av de olika typerna av markanspråk och vilka konsekvenser dessa innebär för berörda fastighetsägare och rättighetshavare. Här redovisas även innebörden och konsekvenserna av de olika beteckningarna på plankartorna.

- Äganderätt – avser mark som behövs för järnvägsanläggningens drift och bestånd.
 - Ny järnvägsmark med äganderätt (J)
 - Ny järnvägsmark med äganderätt, tredimensionell fastighetsbildning (3D-fastighet) (Jt)
- Servitutsrätt – mark som behövs stadigvarande för järnvägsanläggningens drift och underhåll.
 - Ny järnvägsmark med servitutsrätt (Js)
- Vägrätt – avser mark som behövs för vägens drift och bestånd.
 - Nytt vägområde med vägrätt (V)
- Inskränkt vägrätt – vägrätten inskränks till att endast omfatta mark eller utrymme som behövs för den allmänna vägens bestånd.
 - Nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi)
- Tillfällig nyttjanderätt – avser mark som endast behövs under byggtiden.
 - Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T).

Trafikverket får inte ta mer mark i anspråk än vad som behövs för järnvägsanläggningen och dess skötsel och byggande. Lagen om byggande av järnväg (1995:1649) stipulerar att järnvägens ändamål ska uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Plankartorna visar de typer av markanspråk som uppkommer vid anläggandet av järnvägen.

I samband med utbyggnad av järnvägen kommer även allmänna vägar att påverkas vilket kräver att dessa byggs om. Enligt väglagen (1971:948) får en väg byggas om när det är motiverat ur allmän synpunkt.

Totalt kommer cirka 100 hektar att tas med permanent markanspråk, varav cirka 60 hektar utgör markanspråk med äganderätt, inklusive tredimensionell fastighetsbildning, cirka 30 hektar utgör permanent markanspråk med servitutsrätt, cirka 0,7 hektar utgör vägområde med vägrätt, cirka 2,5 hektar utgör vägområde med inskränkt vägrätt. Tillfällig nyttjanderätt omfattar totalt cirka 110 hektar. Under byggtiden kommer en stor andel av servitutsrättigheterna att omfattas av tillfällig nyttjanderätt. Cirka 0,2 hektar befintlig vägrätt berörs av indragning av väg från allmänt underhåll. Av den mark som tas med permanent markanspråk, exklusive tredimensionell fastighetsbildning, bedöms cirka 21 hektar utgöras av jordbruksmark och cirka 25 hektar skogsmark. Markanspråk samt ändamål för markanspråk redovisas på plankartorna. För redovisning av markanspråk för specifika fastigheter längs med sträckan, se *Fastighetsförteckning*.

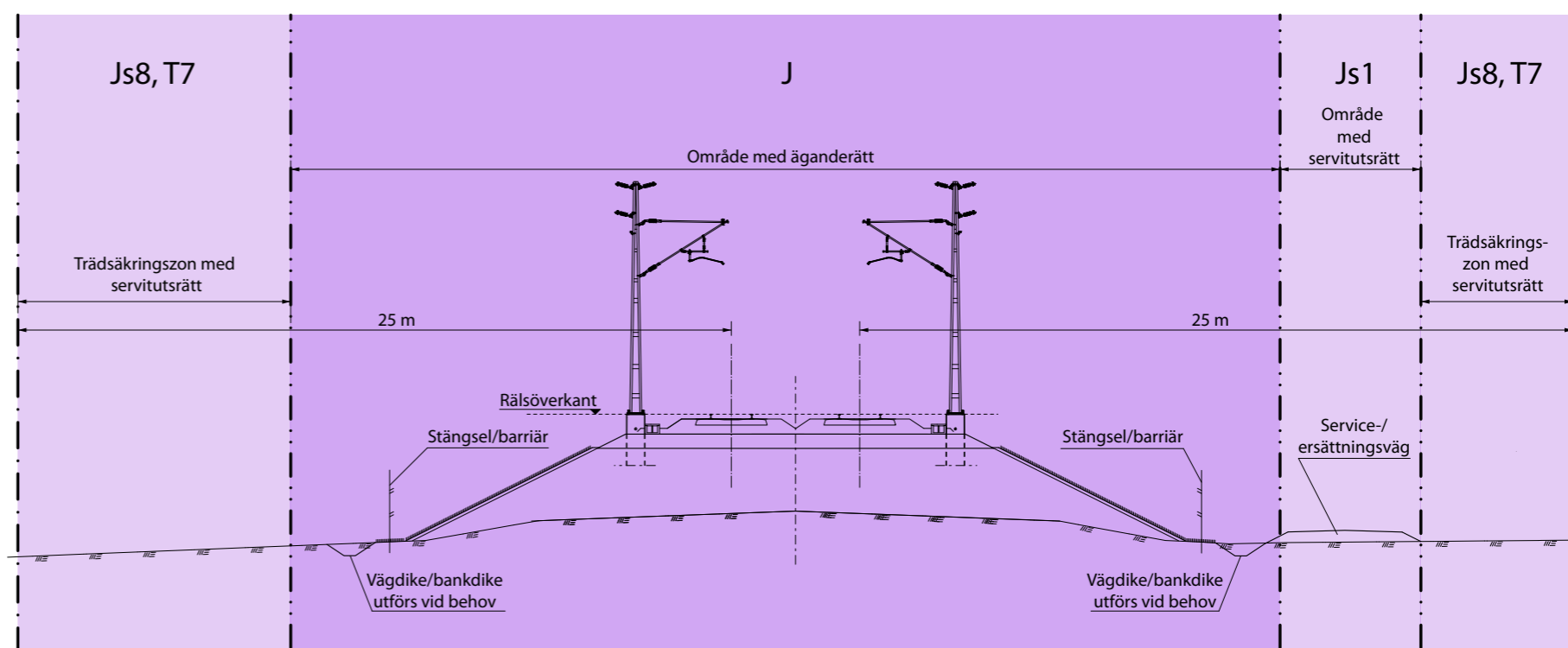
9.1. Ny järnvägsmark med äganderätt

Den mark som tas i anspråk med äganderätt är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som inte kan kombineras med annan markanvändning. Markanspråket krävs för att ge plats åt de nya järnvägsspåren med tillhörande broar, tunnlar, bullerskyddsskärmar, teknikhus, skärningar, bankar samt övriga anläggningsdelar. Vissa servicevägar som inte kan nyttjas av andra, kommer också att tas med permanent markanspråk.

9.1.1. Ny järnvägsmark med äganderätt (J)

Vid utformning av den nya järnvägsanläggningen har det gjorts val mellan utformningsalternativ som ger olika stort markintrång. Figur 9.1.1.1 illustrerar markanspråk för järnväg på bank. Förutom storlek på markintrång behöver även andra aspekter, exempelvis konsekvenser på natur- och kulturmiljö samt landskapsbild, beaktas. En avvägning har gjorts mellan de olika perspektiven för respektive plats. För att läsa mer om val av utformning, se avsnitt 4.3 *Val av utformning*.

Den befintliga markanvändningen för mark som kommer att tas i anspråk med äganderätt är till största del jord- och skogsbruksmark. Det permanenta markanspråket med äganderätt uppgår till cirka 31 hektar. Tre fastigheter (tre bostadsbyggnader) kommer att lösas in på grund av bland annat markintrång.



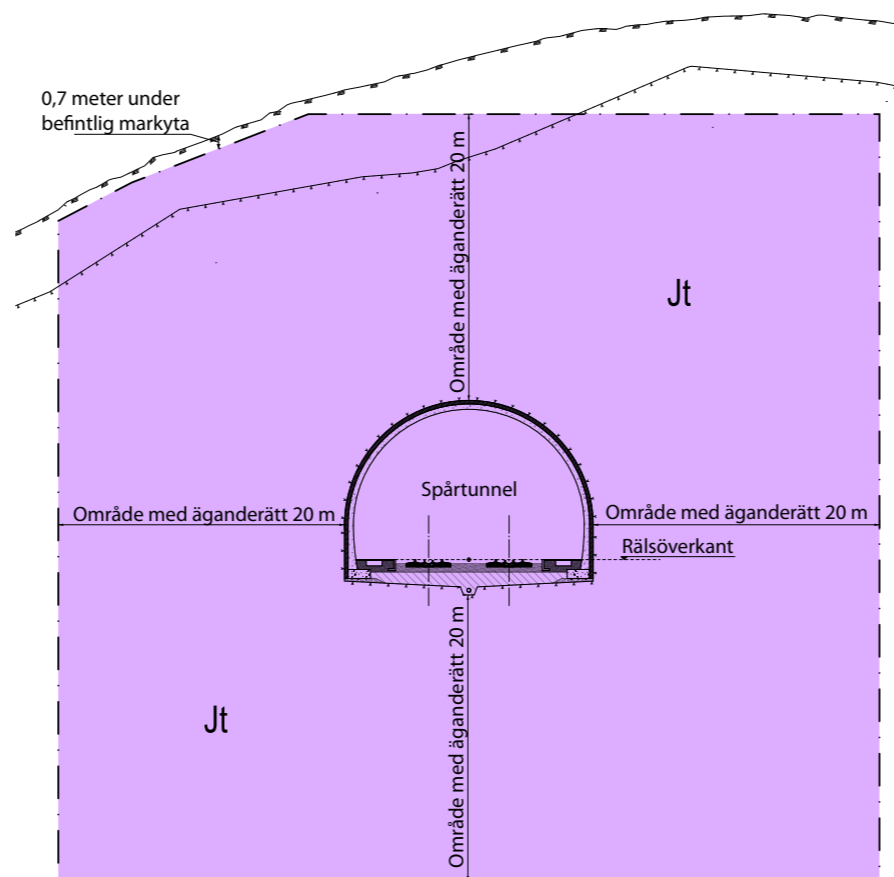
Figur 9.1.1.1. Illustration av sektion som visar markanspråk för järnväg på bank.

9.1.2. Ny järnvägsmark med äganderätt, tredimensionell fastighetsbildning (3D-fastighet) (Jt)

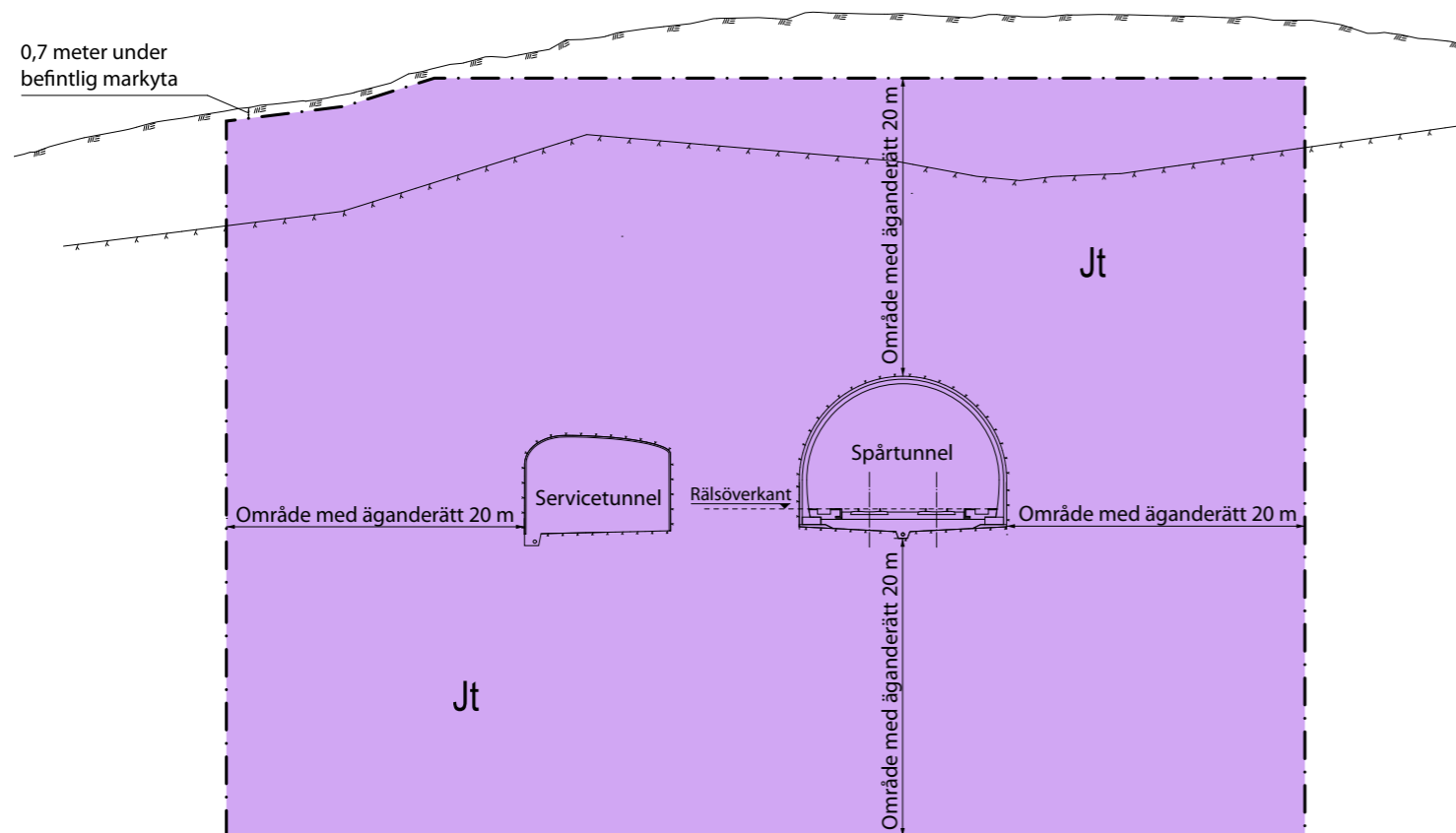
För att säkra markanspråket för olika typer av tunnlar tas anspråket med äganderätt genom 3D-fastighetsbildning. Fastighetsbildningen innefattar betongtunnelkonstruktion, bergtunnlar, teknikutrymmen för anläggningen under mark och skyddszoner för att säkra underjordsanläggningen. Gräns för äganderätt omfattar 20 meter skyddszon runt om bergtunnel. För betongtunnelkonstruktion är gränsen för äganderätt 10 meter under, 3 meter över och 5 meter åt sidorna. Där betongtunnlarna ska grundläggas med pålar kommer däremot markanspråket att utökas från tunnelns botten och nedåt. Då pålarna måste förankras under fast bergyta kommer omfattningen av markanspråket att variera från plats till plats, se Figur 9.1.2.3. All äganderätt utgår från konstruktionernas ytterkant. Figur 9.1.2.1–9.1.2.3 redovisar principer för markanspråk för tunnlar.

Där 3D-fastighetens utbredning läggs nära markytan behöver en anpassning göras till pågående och framtida markanvändning på markytan. Om det är möjligt med hänsyn till behov av skydd för tunnelkonstruktionen begränsas 3D-markanspråket till att sluta 0,7 meter under markytan. Med denna begränsning möjliggörs fortsatt brukande av till exempel jord- och skogsbruk utan att dessa verksamheter riskerar att påverka tunnelns skyddszon.

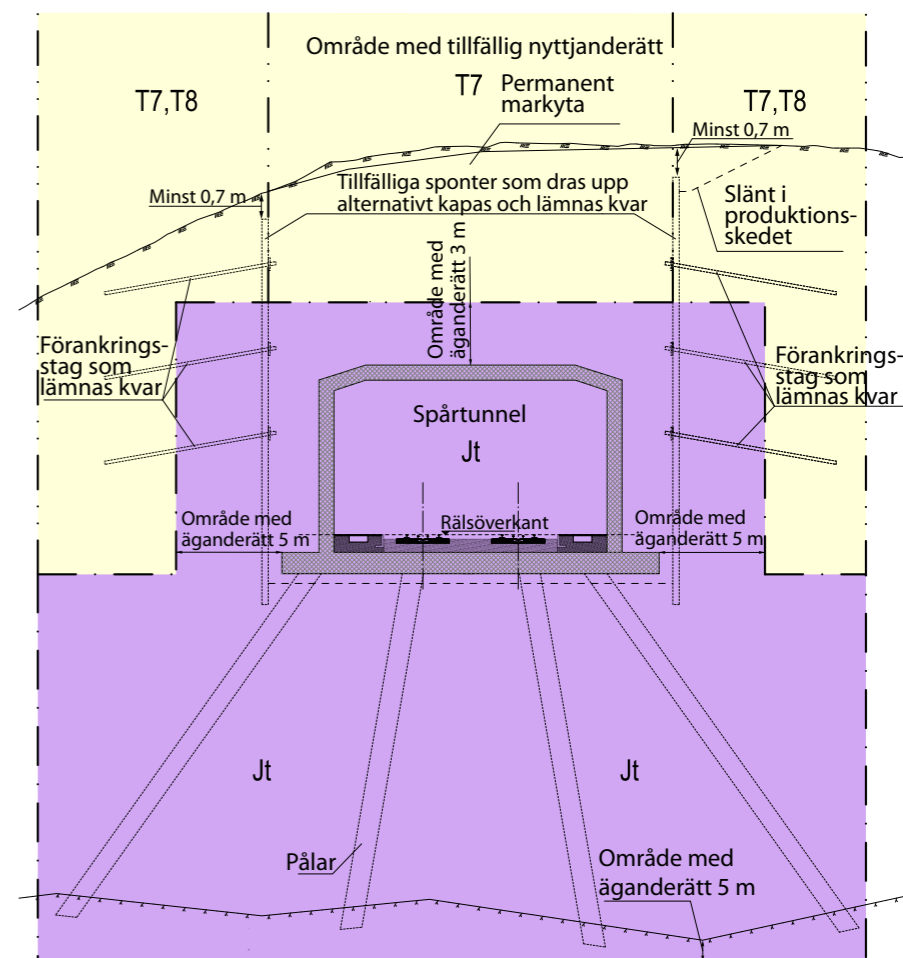
Permanent markanspråk med tredimensionell fastighetsbildning för tunneldelarna uppgår till motsvarande cirka 31 hektar i plan.



Figur 9.1.2.1. Illustration över sektion som visar markanspråk för bergtunnel.



Figur 9.1.2.2. Illustration över sektion som visar markanspråk för bergtunnel och servicetunnel.



Figur 9.1.2.3. Illustration över sektion som visar markanspråk för betongtunnel.

9.2. Ny järnvägsmark med servitutsrätt (Js)

Mark som behövs för till exempel underhåll, ledningar och servicevägar till järnvägsområdet kan ofta även ha en annan användning och tas då i anspråk med servitutsrätt. Markanspråk med servitutsrätt utgörs av permanent markåtkomst för exempelvis järnvägsbroar, service- och räddningsvägar, skydd av anläggningen och anläggningsdelar, vattenmagasin och underhåll av stängsel. Nedan följer en redogörelse av de servitut som är aktuella för den här järnvägsplanen. Ändamål framgår på plankartorna.

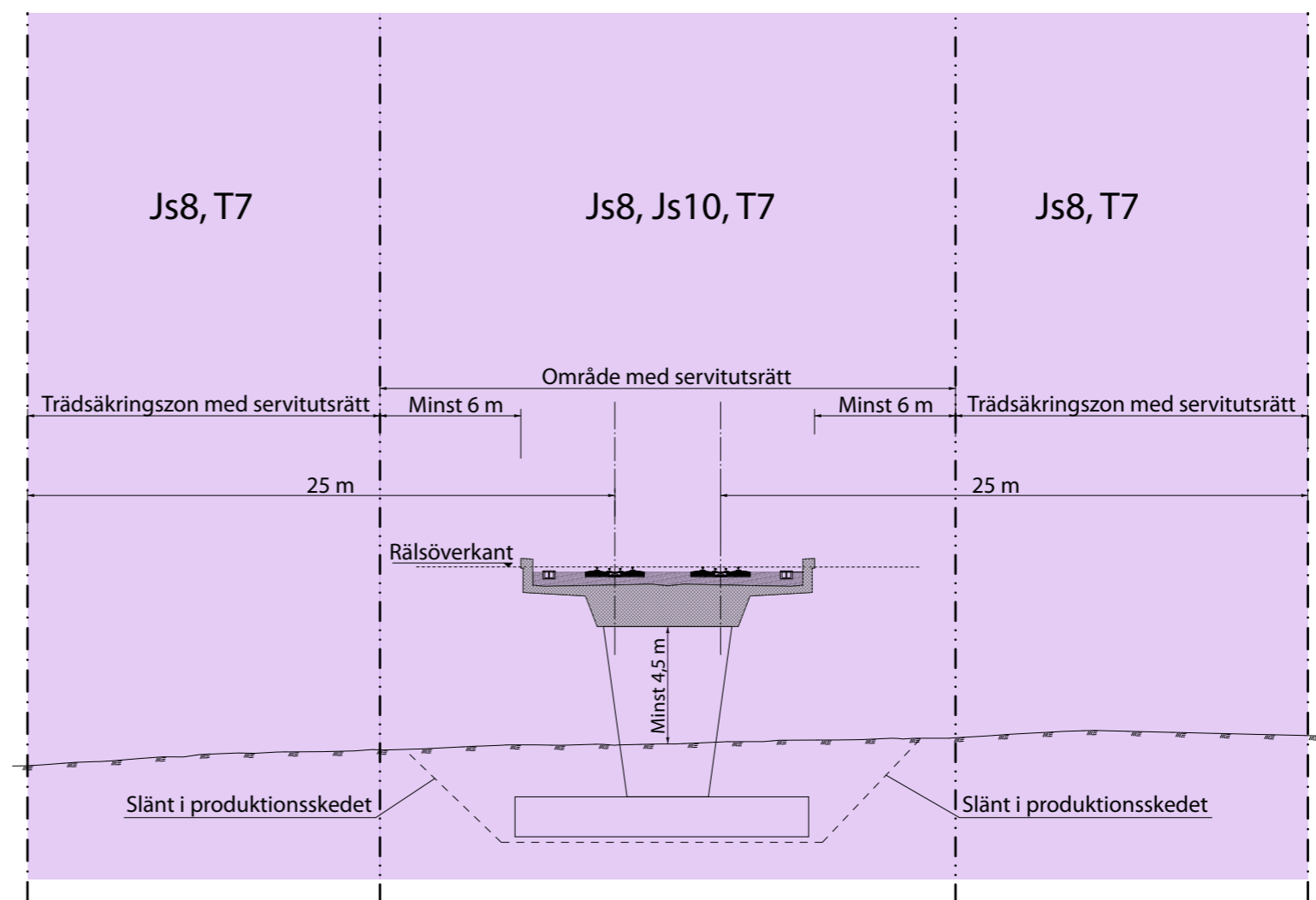
- Js1 – Servitut för serviceväg/räddningsväg. För att få åtkomst till teknikgårdar och ytor för räddningstjänsten under driftskedet anläggs så kallade service- och räddningsvägar. Marken för servicevägarna tas i anspråk med servitutsrätt. Servicevägar ligger intill järnvägen och är oftast byggda för ändamålen men kan ibland utgöras av en redan befintlig väg. Vägarna är grusvägar som i stor utsträckning även kan nyttjas av jord- och skogsbrukare och andra.
- Js2 – Servitut för och skydd av järnvägsanläggningen samt anläggande och skydd av anläggningar tillhörande järnvägen ovan jord. Detta servitut ger Trafikverket rätt att anlägga och underhålla anläggningsdelar, till exempel pumpanläggningar, ledningar och magasin.
- Js4 – Servitut för järnvägsanläggningens grundkonstruktion. Detta servitut ger Trafikverket rätt att anlägga och underhålla anläggningsdelar under mark och vatten, till exempel permanenta förankringsstag för stödkonstruktioner under mark eller vatten och erosionsskydd i vattendrag.
- Js6 – Servitut för parkeringsyta för räddningstjänstens fordon, servicefordon med mera. Servitutsrätt som ger Trafikverket rättighet att anlägga och underhålla ytor i anslutning till tunnelmynningar för räddningstjänst- och servicefordon.
- Js7 – Servitut för anläggande och vidmakthållande av ledningar under mark. Markanspråket behövs för anläggande samt drift och underhåll av ledningar för järnvägsavvattningen.
- Js8 – Servitut för trädsäkring. Järnvägen ska vara trädsäkrad med trädsäkringsservitut så att en så kallad skötselgata skapas, som är 25 meter utgående från närmaste spårmit. Utanför skötselgatan/trädsäkringszonen finns en kantzon med rätten att avverka träd som vid fall kan nå järnvägsanläggningen. Kantzonen redovisas inte på plankartan som servitut. Servitutet för trädsäkring innebär enbart rätt att ta ner träd som utgör risk för järnvägens drift och ger inte någon annan rätt till förfogande av servitutsområdet. Trädsäkringsservitut redovisas på all typ av mark där skog kan växa, dock inte på till exempel tomtmark.
- Js9 – Servitut för skötselyta. Ytan ger Trafikverket rätt att kunna vidmakthålla järnvägsanläggningen, till exempel bullerskyddsskärmar och stängsel. Vid stängsel gäller rättigheten ett område från utsida stängsel och 1 meter ut. Fastighetsägaren får nyttja marken men får inte utföra åtgärder som kan begränsa Trafikverkets tillträde till marken.

- Js10 – Servitut för järnvägsbro. För vissa järnvägsbroar där det bedömts möjligt och skäligt att marken under bron går att nyttja för annan verksamhet tas marken i anspråk med servitutsrätt, exempelvis där långa och förhållandevis höga järnvägsbroar passerar högvärdig jordbruksmark eller annan pågående markanvändning. Inom servitutsrätten ges Trafikverket rätt att anlägga och underhålla järnvägsbron med tillhörande brostöd, underjordiska fundament och anordningar för avvattning. Dagvatten kommer att hanteras längs med järnvägen inom servitutsområdet. Det kommer att vara förbjudet för markägaren att schakta, eller genom andra liknande markarbeten komma ner djupare än 0,7 meter under markytan utan Trafikverkets medgivande inom servitutsområdet. Se Figur 9.2.1.

- Js11 – Servitut för diken, dammar och åtgärder för vattenhantering. Servitutsrätten Js11 innefattar befintliga diken som måste dras om till följd av den nya järnvägsanläggningen samt nya diken som behövs för järnvägens avvattning. Den innefattar även vissa dammar/magasin för hantering av järnvägsdagvatten. Rättigheten omfattar också ytor för att utföra åtgärder för hantering av vatten såsom kalkkross i befintliga diken och nya dammar samt sedimentationsdammar. Om järnvägen ligger lägre än omgivande mark, exempelvis i skärningar, kommer så kallade överdiken att anläggas med servitutsrätt på ett antal platser för att förhindra att vatten rinner ner på anläggningen.
- Js12 - Servitut för tillfart i samband med drift- och underhållsåtgärder. Servitutsrätten innefattar rättighet att köra med underhållsfordon inom servitutsområdet. Rättigheten innebär inte att det kommer att anläggas vägar.

Den mark som kommer att tas med servitutsrätt utgörs till största del av skogsmark och jordbruksmark. I några fall kommer servitutsrätt att belasta tomtmark.

Totalt kommer cirka 32 hektar att tas i anspråk med servitutsrätt.



Figur 9.2.1. Illustration över sektion som visar markanspråk för broar med servitutsrätt.

9.3. Nytt vägområde med vägrätt (V)

Mark som behövs för ombyggnad eller nybyggnad av allmänna vägar tas i anspråk med vägrätt. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen, men innebär inga förändringar av fastighetsindelningen. Under den tid vägrätten består har väghållaren rätt att bestämma över marken eller utrymmets användning. Vidare får Trafikverket tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in från allmänt underhåll.

Markanspråket krävs för att ge plats åt bland annat vägbana, diken, slänter, vägbelysning, bullerskydd, faunastängsel med mera. Vägområde (se Figur 9.3.1) med vägrätt redovisas med kategorisering V på plankartorna.

Tillkommande vägområde med vägrätt för allmän statlig väg uppgår till cirka 0,7 hektar.

9.4. Nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi)

Inskränkt vägrätt innebär att väghållaren inte får full rätt att bestämma över användningen av marken eller utrymmet. Vägrätten inskränks till att endast omfatta mark eller utrymme som behövs för den allmänna vägens bestånd. Område med inskränkt vägrätt är en del av vägområdet.

Inskränkt vägrätt används där järnvägsanläggningen korsar befintligt vägområde tex vid broar och tunnlar. Nedan följer en redogörelse av de olika typer av inskränkt vägrätt som är aktuella för den här järnvägsplanen. Ändamål framgår på plankartorna.

- Vi1 – Vägrätten inskränks innebärande att väghållaren endast får rätt att bygga, bibehålla och underhålla de väganordningar som behövs för vägens bestånd, drift och brukande, samt endast i den mån väganordningarna inte äventyrar järnvägens bestånd, drift och brukande. I övrigt har fastighetsägaren fullt förfogande över marken.

- Vi2 – Vägrätten inskränks innebärande att väghållaren endast får rätt att bygga, bibehålla och underhålla de väganordningar som behövs för vägens bestånd, drift och brukande, samt endast i den mån väganordningarna inte äventyrar järnvägens bestånd, drift och brukande. I övrigt har ägaren av den härskande fastigheten enligt servitut för järnväg förfogande över marken enligt servitutet.

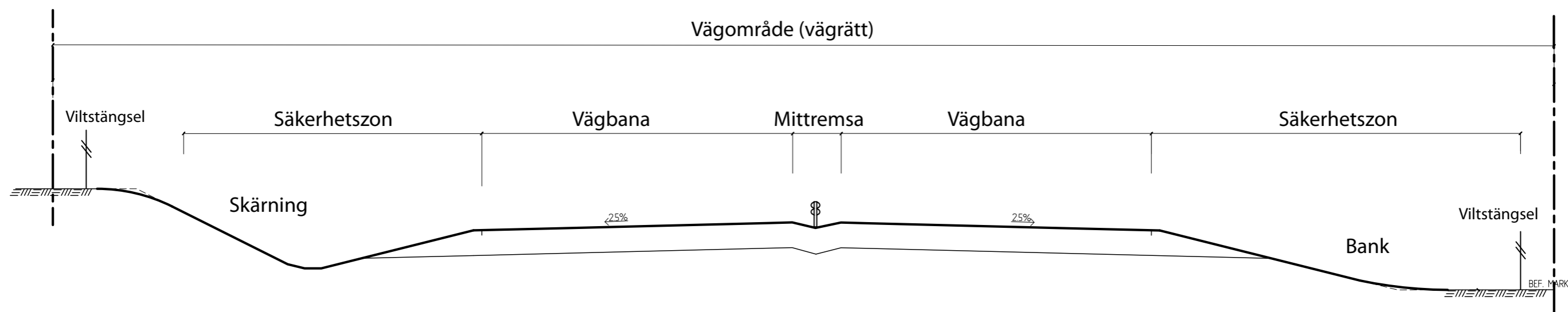
Totalt omfattar den inskränkta vägrätten cirka 2,5 hektar.

9.5. Markanspråk med tillfällig nyttjanderätt (T)

Under byggtiden kommer ytor behövas tillfälligt för olika ändamål intill järnvägsområdet. Optimering av ytor har gjorts för respektive plats för att säkerställa en effektiv produktion vid anläggandet av järnvägen. Ändamål framgår på plankartorna:

- T1 – Tillfällig nyttjanderätt för etablering. Dessa ytor inrymmer bland annat byggmaterial, personalbodnar, kontor, uppställning av byggkranar och arbetsfordon. Den tillfälliga nyttjanderätten för etablering gäller i 72 månader från byggstart.
- T2 - Tillfällig nyttjanderätt för upplag. Under byggtiden kommer dessa ytor att nyttjas för tillfälliga upplag av olika typer av massor sam hantering av dessa massor. Den tillfälliga nyttjanderätten för upplag gäller i 120 månader från byggstart.
- T3 - Tillfällig nyttjanderätt för arbets- och transportväg. Under byggskedet förläggs arbetsvägar och transportvägar inom och i anslutning till den projekterade linjen för att underlätta åtkomst av anläggningen. Den tillfälliga nyttjanderätten för dessa vägar gäller i 120 månader från byggstart.

- T4 - Tillfällig nyttjanderätt för infiltrationsområde. Den tillfälliga nyttjanderätten krävs för att få tillgång till ytor för att anordna infiltrationsbrunnar inom nyttjanderättsytan. Infiltrationsbrunnar anordnas som en skyddsåtgärd i byggskedet för att skydda befintliga byggnader och anläggningar mot sättningar. Om möjligt placeras brunnarna på lämplig plats och vid lämplig tidpunkt i samråd med fastighetsägaren. För att undvika behov av att fälla träd prioriteras att placera brunnar på öppen mark. Större delen av ytan kommer att vara tillgänglig för fastighetsägaren under tiden nyttjanderätten gäller. Om T4 kombineras med annan typ av tillfällig nyttjanderätt gäller dock nyttjanderätten för den andra rättigheten i första hand. Den tillfälliga nyttjanderätten gäller i 72 månader från byggstart. På två av dessa platser, vid Tullgarnstunnelns norra tunnelmynning och vid trafikplats Vagnhärad, kommer infiltrationsytorna att hamna inom befintlig vägrätt för E4 och trafikplats Vagnhärad. Trafikverket har rådighet genom vägplan på dessa platser vilket innebär att något markanspråk med tillfällig nyttjanderätt inte behöver tas i denna plan.
- T5 – Tillfällig nyttjanderätt för tillfälliga trafikordningar. Nyttjanderätt för tillfällig omledning av ett antal allmänna och enskilda vägar för att ge plats åt byggnation av järnvägsanläggningen. Den tillfälliga nyttjanderätten gäller i 72 månader från byggstart.
- T7 – Tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Nyttjanderätt för ytor som krävs för byggnation av järnvägsanläggningen och vägar gäller i 72 månader från byggstart.
- T8 – Tillfällig nyttjanderätt för underjordiska anläggningsdelar som kvarlämnas efter byggnation. Tillfälliga sponter och förankringsstag som inte demonteras efter utfört arbete. Sponterna kapas minst 0,7 m under markytan. Den tillfälliga nyttjanderätten gäller i 72 månader från byggstart. Därefter fyller de underjordiska anläggningsdelarna inte någon funktion och får avlägsnas.
- T9 – Tillfällig nyttjanderätt för arbets- och transportväg, tillgänglig för annan trafik. Tillfälliga arbets- och transportvägar som behöver vara tillgängliga för annan behörig trafik. Den tillfälliga nyttjanderätten för dessa vägar gäller i 120 månader från byggstart.



Figur 9.3.1. Typsektion som visar vägområde.

- T10 – Tillfällig nyttjanderätt för etablering. Dessa ytor inrymmer bland annat byggmaterial, personalbodar, kontor, uppställning av byggkranar och arbetsfordon. Etableringsytorna kommer att användas som upplag för järnvägstekniskt material. Den tillfälliga nyttjanderätten för etablering gäller i 120 månader från byggstart.
- T11 – Tillfällig nyttjanderätt för ledningsändamål. Inom nyttjanderätten får ledning anläggas, demonteras underhållas. Större delen av ytan kommer att vara tillgänglig för fastighetsägaren under tiden nyttjanderätten gäller. Den tillfälliga nyttjanderätten för ledningsändamål gäller i 72 månader från byggstart.

Byggskedet är planerat så att arbeten kommer att ske längs med hela sträckan i flera olika etapper, där alla etapper inte kommer att vara aktiva under hela byggtiden. För den aktuella sträckan bedöms den totala byggtiden för alla etapperna till sex år. Undantaget från denna tidsbegränsning är vissa upplags- och etableringsytor samt arbetsvägar som kommer att behöva nyttjas i 10 år. Anledningen till att vissa ytor behövs i 10 år är att en del järnvägsspecifika arbetsmoment kommer att utföras över angränsande järnvägsplaner. Exempel på sådana arbetsmoment är utläggning av ballast och spår samt montering av kontaktledningsanläggning. Ytor för upplag kommer behövas för att möjliggöra återanvändande av bergmassor i angränsande järnvägsplaner.

Vissa ytor i området vid järnvägsplanegränsen mellan Gerstabergr–Långsjön och Långsjön–Sillekrog kommer att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt i båda planerna för att säkerställa att byggnation kan påbörjas oberoende när respektive plan vinner laga kraft. I praktiken kan det innebära att en yta tas i anspråk i 10 år vid byggstart enligt den ena järnvägsplanen men att den inte återlämnas förrän 10 år efter byggstart enligt den andra planen. Hur lång den totala tiden för ianspråktagande blir beror på hur lång tid det tar innan byggnationen startar för den plan som vinner laga kraft sist.

De ytor som använts tillfälligt under byggtiden återlämnas till markägaren efter att Trafikverkets behov inte längre föreligger. Trafikverkets ambition är att i samråd med markägaren återställa marken så länge det är ekonomiskt motiverat. Trafikverket har dock enligt lag inga krav på sig att vare sig återställa mark till ursprungligt skick eller genomföra skadeförebyggande åtgärder, utan kravet är att ekonomiskt ersätta skadan. Vägar och mark som nyttjas under byggskedet kommer att besiktigas, innan och efter byggskedet, för att säkerställa återställning och värdering av anläggning och mark.

Totalt kommer cirka 110 hektar att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Cirka 30 hektar består av jordbruksmark och cirka 40 hektar av skogsmark.

9.6. Indragning av väg från allmänt underhåll (X)

Indragning av en väg från allmänt underhåll är en förändring av väghållaransvar. Vid indragning av allmän väg kan vägen antingen övergå till kommunen, upplåtas som enskild väg eller helt rivas varvid marken återgår till respektive fastighetsägare.

En väg får dras in, om den efter tillkomsten av en ny väg eller av något annat skäl inte längre behövs för det allmänna och åtgärden endast medför ringa olägenhet för bygden. I samband med att väg 837 läggs om dras det allmänna underhållet in för den vägdel som inte sammanfaller med den nya väganläggningen, se Tabell 9.6.1. Vägen rivs och återställs till liknande användning som omgivande mark. Delar av väg 782 dras in från allmänt underhåll där en ny vägbro kommer att ersätta nuvarande vägbank. På plankartorna redovisas detta område med kryssmarkeringar.

Fastigheter som berörs av indragning av väg från allmänt underhåll redovisas i *Förteckning över berörda av eventuella förändringar av väghållningsansvar*, som är ett underlag till järnvägsplanen. Indragen allmän väg utgörs av totalt cirka 0,2 hektar. I Tabell 9.6.1 redovisas de vägar som kommer att utgå från allmänt underhåll.

Tabell 9.6.1. Indragning av väg från allmänt underhåll.

Start-km	Slut-km	Benämning	Ny lösning	Orsak
23+200 *0/120	23+400 *0/280	Väg 837	Befintlig väg byggs om och del av väg 837 utgår från allmänt underhåll.	Vägen måste anpassas efter den nya järnvägsbrons brostöd.
24+400 *0/230	24+450 *0/280	Väg 782	Ny vägbro över järnväg.	Befintlig vägbank ersätts av vägbro.

*I vägens längdmätning.

9.7. Kombinerade markanspråk

Nedan ges några exempel på kombinerade markanspråk, permanenta och tillfälliga, som redovisas på plankartorna.

- J, Vi1 – Område med äganderätt för järnvägsanläggning kombinerad med inskränkt vägrätt för väg över eller under järnvägsanläggningen.
- Jt, Vi1 – Område med tredimensionell fastighetsbildning (3D-fastighet) för järnvägsanläggning kombinerad med inskränkt vägrätt för väg ovan järnvägsanläggningen.
- Js, Vi2 – Område med servitutsrätt för järnvägsanläggning kombinerad med inskränkt vägrätt för allmän väg över eller under servitutsrätten.

Vissa ytor som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt kommer att tas i anspråk med servitutsrätt genom lantmäteriförrättning. Ytorna är utmärkta med både T och Js. Anledningen till detta är att servitutsrätten, som kommer att gälla permanent, inte ger rättighet att använda ytan för byggnation.

- Js1, T3 – Vägområde med servitutsrätt för serviceväg kombinerad med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden för arbets- och transportväg.
- Js8, T7 – Område med servitut för trädskyddszon som kombineras med tillfälliga nyttjanderätt för anläggningsarbete under byggtid.

10. Fortsatt arbete

Trafikverket arbetar systematiskt för säkerställande av miljöhänsyn under projektering och byggskede. Krav följs upp inom detta systematiska miljökravarbete.

Under det fortsatta arbetet krävs anmälning, dispenser och tillstånd samt kontroller under byggskedet.

10.1. Efterföljande tillstånd och dispenser

10.1.1. Vattenverksamhet och Natura 2000

Vattenverksamhet är, enligt i 11 kapitlet 3 § miljöbalken, arbeten inom vattenområde, exempelvis fyllning, pålning, grävning, sprängning eller rensning i ett vattenområde. Vattenverksamhet är också grundvattenbortledning och infiltration av vatten för att öka grundvattenmängden samt markavvattning.

Tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet 9 § miljöbalken kommer upprättas och inlämnas till mark- och miljödomstolen. Samprövning sker tillsammans med ärendet om tillstånd enligt 7 kapitlet 28 a § miljöbalken, med avseende på tillstånd för passage av Natura 2000-området Tullgarn södra. Ansökan omfattar miljökonsekvensbeskrivning samt teknisk beskrivning för de åtgärder som innebär vattenverksamhet enligt 11 kapitlet 3 § miljöbalken och som järnvägsplanen ger upphov till.

Inom järnvägsplanen finns markavvattningsföretag. Dessa ska skötas enligt sitt tillstånd och ingen väsentlig ändring av djup eller läge får ske utan tillstånd från Mark- och miljödomstolen. Ändringar hanteras i separat tillståndsprövning hos mark- och miljödomstolen.

10.1.2. Artskydd

I en parallell process pågår arbete med att slutföra bedömningar av järnvägsplanens påverkan på skyddade arter samt behov av skydds- och kompensationsåtgärder. I denna process pågår samråd med länsstyrelsen. I det fall järnvägsplanen ändå medför påverkan som kan leda till förbud enligt artskyddsförordningen kommer dispens att sökas. Eventuell dispens kan förenas med villkor om kompensation för de intrång som anläggningen medför.

Områden med arter som omfattas av artskyddsförordningen samt effekter och konsekvenser på dessa redovisas i avsnitt 5.5.4 *Naturmiljö* samt i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

10.1.3. Fornlämningar

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. Samråd ska hållas med länsstyrelsen om lämningar som berörs av järnvägsplanen i enlighet med 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.

Kulturmiljövärden samt effekter och konsekvenser på dessa redovisas i avsnitt 3.5.3 *Kulturmiljö* och 5.5.3 *Kulturmiljö* samt i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

10.1.4. Massor och förorenad jord

För massor och förorenad jord krävs följande anmälningar och tillstånd i det fortsatta arbetet:

- Schakt i förorenad jord är anmälningspliktigt. Senast sex veckor innan schaktarbeten påbörjas görs en anmälan till tillsynsmyndighet enligt § 28 förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899).
- För återvinning av massor för anläggningsändamål där föroreningsrisken bedöms som ringa/ mer än ringa krävs anmälan/ tillstånd enligt 29 kapitlet 34–35 § miljöprövningsförordningen.
- För sortering eller krossning av berg, naturgrus eller andra jordarter krävs anmälan enligt 4 kapitlet 6 § miljöprövningsförordningen om verksamheten bedrivs inom område som omfattas av detaljplan eller områdesbestämmelser eller om verksamheten bedrivs på samma plats under en längre tid än trettio kalenderdagar under en tolv månadersperiod utanför område som omfattas av detaljplan eller områdesbestämmelser.
- För lagring av massor som klassas som icke-farligt avfall krävs tillstånd enligt 29 kapitlet 48 § miljöprövningsförordningen om mängden avfall vid något tillfälle är mer än 30 000 ton, eller anmälan enligt 29 kapitlet 49 § miljöprövningsförordningen om mängden avfall vid något tillfälle är mer än 10 ton men högst 30 000 ton, och avfallet ska användas för byggnads- eller anläggningsändamål.

Påträffas förorenade massor som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön underrättas tillsynsmyndighet genast enligt 10 kapitlet 11 § miljöbalken. Förorenade massor omhändertas på godkänd mottagningsanläggning. För transport av förorenade massor och farligt avfall söks tillstånd hos länsstyrelse.

10.1.5. Strandskydd och biotopskydd

Åtgärder till följd av Ostlänken som inte ingår i järnvägsplanen kan kräva dispens om de berör strandskyddat område enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken eller område som omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken.

Två ersättningsvägar, som inte ingår i järnvägsplanen, berör strandskyddsområden. Det gäller dels en enskild ersättningsväg söder om Brännvreten, dels en enskild ersättningsväg under bro nära Sillekrog. Strandskyddsdispens krävs för anläggningen av dessa, vilket kommer att sökas i senare skede. Strandskydden bedöms enligt nuvarande förslag till utformning inte påverkas nämnvärt. Om det i det fortsatta arbetet identifieras fler strandskyddade eller biotopskyddade områden och objekt som ligger utanför planområdet men som påverkas av järnvägsutbyggnaden, kommer dispens att sökas separat hos länsstyrelsen.

10.1.6. Samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken

Åtgärder till följd av Ostlänken som inte ingår i järnvägsplanen kan omfattas av samrådspåikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken, på grund av att de väsentligt kan ändra naturmiljön. För sådana åtgärder genomförs separata samråd. Det kan till exempel handla om skydds- och kompensationsåtgärder som planeras utanför järnvägsplanens gräns för att minska Ostlänkens påverkan på naturmiljövärden, i vissa fall för att undvika förbud enligt artskyddsförordningen.

För denna järnvägsplan har sex åtgärder identifierats som inte ingår i järnvägsplanen och därför omfattas av samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken, se Tabell 10.1.6.1.

Tabell 10.1.6.1. Sammanställning av områden som omfattas av samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken.

Beskrivning	Typ	KM
GC-passage söder om Vagnhärad	Kommunal ersättningsväg	ca 21+400
Vändplan Hillesta	Enskild ersättningsväg	ca 24+500
Väganslutningar till fastigheter Hillesta	Enskild ersättningsväg	ca 24+500
Ersättningsväg under bro väster och österut	Enskild ersättningsväg	ca 26+100
Vändplan	Enskild ersättningsväg	ca 26+700
Ersättningsväg öster om bro	Enskild ersättningsväg	ca 27+300

10.1.7. Bygglov

Bygglov behövs för ett antal av de föreslagna anläggningsdelarna inom planområdet. Dessa söks av Trafikverket eller entreprenören innan byggandet startar. Det gäller exempelvis stationsbyggnad, teknikbyggnader, bullerskyddsskärmar och stödmurar. Bygglov söks enligt 9 kapitlet plan- och bygglagen hos aktuell kommun.

Genom järnvägsplanen och med stöd av medgivande från kommunen kan vissa åtgärder undantas från kravet på bygglov enligt 2 kapitlet lag om byggande av järnväg. Åtgärd som undantas från krav på bygglov redovisas i avsnitt 4.3.9 *Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder*.

10.2. Övrigt efterföljande arbete

10.2.1 Åtgärder för kulturmiljö

Intrång i kulturmiljöintressen innanför planområdet belyses i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. Om åtgärder ska vidtas utanför järnvägsområde dokumenteras detta för inarbetning i kommande bygghandlingsskede i samråd med tillsynsmyndigheter och markägare.

Ett antal bostadshus som är aktuella för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder har kulturhistoriska värden. I kommande skeden ska bullerskyddsåtgärder detaljdimensioneras med ljudkrav på fönster och eventuella uteluftdon samt placering av lokala skärmar vid uteplats. Framtagna åtgärder granskas av byggnadsantikvarie för att i möjligaste mån anpassas så att kulturhistoriska värden inte minskar.

Ett fåtal fastigheter erbjuds förvärv av Trafikverket, och ett fåtal fastigheter löses in. Vissa av byggnaderna på de inlösta respektive förvärvade fastigheterna kommer att rivas. Inför rivning görs byggnadshistorisk klassificering, konsekvensbeskrivning och eventuell dokumentation enligt Trafikverkets handlingsprogram för kulturmiljö (Trafikverket, 2017b).

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.

10.3. Kontroller under byggskedet

Arbete pågår med att ta fram miljökrav för upphandling av entreprenör. En miljöplan för arbetenas utförande ska upprättas av entreprenören. I miljöplanen anges miljöpåverkande moment och hur ställda krav uppfylls med angivande av skyddsåtgärder och försiktighetsmått.

Före byggstart utformas uppföljningsprogram med syfte att säkerställa kontroll och uppföljning av verksamheten och den påverkan som kan uppkomma i omgivningen under byggskedet. Uppföljningsprogrammen beskriver vilka kontroller som ska utföras, när åtgärder ska vidtas och hur resultat ska redovisas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna.

En del av kontrollerna som beskrivs i uppföljningsprogrammen resulterar i kontrollprogram. Kontrollprogram är levande dokument som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten och revideras allteftersom byggnationen fortskrider. Till exempel när det finns nya mätresultat från vattenprovtagning. Vissa kontroller görs innan byggskedet för att få kunskaper om rådande förhållanden i omgivningen.

Exempel på uppföljningsprogram som kan behöva upprättas för kontroll under byggskedet:

- Uppföljningsprogram för löpande övervakning av grundvattennivåer före, under och efter byggnation för att övervaka identifierade objekt som kan skadas, inom framtaget påverkansområde för grundvattensänkning.
- Uppföljning för buller och stomljud kommer att upprättas och omfattar mätning av luftburet buller och stomljud på platser där riktvärden för buller under byggskedet riskerar att överskridas. Även mätning av vibrationer som kan skada byggnader kommer att genomföras.
- Uppföljning för ytvatten före och under byggskedet som omfattar provtagning, kontroll av läns hållningsvatten etcetera för att följa upp projektets påverkan i byggskedet.
- Kontrollprogram för att minimera skada på kulturmiljövärden kommer exempelvis innehålla krav på uppföljning för att hindra skada på byggnader samt forn- och övriga kulturhistoriska lämningar.

Ytterligare uppföljningsprogram kan bli aktuella i samband med de provningar och anmälningar som krävs, till exempel specifika krav eller villkor från tillstånd för passage av Natura 2000 och tillstånd för vattenverksamhet.

10.4. Kontroller i driftskedet

Vid behov kommer Trafikverket i driftskedet att följa upp de miljöåtgärder som genomförs och säkerställa att ställda krav följs.

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.

Av villkor nio i tillåtighetsbeslutet för Ostlänken framgår att Trafikverket, efter samråd med berörda länsstyrelser, ska upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser vidta för att så långt som möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid, innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas, som länsstyrelserna och Trafikverket kommer överens om.

För klimatsäkring på längre sikt, driftskede efter år 2100, kan vissa av järnvägsanläggningens konstruktioner behöva skyddas genom att förberedas för ytterligare skydd. Exempel på påbyggnadsåtgärder som kan bli aktuella är fördjupning av överdiken så att dikenans bortledningskapacitet ökar.

11. Genomförande och finansiering

11.1. Formell hantering

Denna järnvägsplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar järnvägsplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Järnvägsplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverkets enhet för juridik och planprövning. De som har lämnat synpunkter på järnvägsplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna så kallade kommunikation kan beslut tas att fastställa järnvägsplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 2 kapitlet 12–15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg.

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor, profilritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när järnvägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att järnvägsbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Trafikverket köper normalt mark som behövs för järnvägsplanen och får därmed äganderätt. Fastighetsägaren har också rätt att få mark förvärvat när järnvägsplanen blivit fastställd. Köpet avslutas genom att Trafikverket ansöker om lagfart eller genom att lantmäterimyndigheten gör en fastighetsreglering vid lantmäteriförrättning. Grunden för detta är oftast att Trafikverket har kommit överens med fastighetsägaren.

Inlösen kan ske genom att Trafikverket ansöker om lantmäteriförrättning hos lantmäterimyndigheten eller genom att Trafikverket träffar avtal med berörda fastighetsägare. Avtalen läggs till grund för lantmäteriförrättning där den förvärvade marken styckas av eller överförs till någon av Trafikverkets fastigheter. Lantmäteriets beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen.

Trafikverket kan börja bygga på marken när en överenskommelse har träffats med fastighetsägaren, köpehandling har upprättats eller när Lantmäteriet har fattat ett beslut. Ibland har Lantmäteriet möjlighet att fatta beslut om förtida tillträde till marken, även om inte alla beslut i förrättningen är tagna. Se även broschyren *Väg eller järnväg på min mark – Hur får jag ersättning?* (Trafikverket, u.å.).

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar avseende allmänna vägar:

- Vaghållaren, det vill säga Trafikverket eller kommunen, får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Vaghållaren får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Innan marken får tas i anspråk ska fastighetsägarna meddelas och vägområdet märkas ut.

Järnvägsplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för byggandet av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt och är skyldiga att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

Tabell 11.2.2.1. Detaljplaner (DP) berörda av markanspråk i järnvägsplanen (JP).

Detaljplan	Sträcka i JP från km till km	Tillåten markanvändning i DP	JP överensstämmelse eller avvikelse från DP	Åtgärd	Markanspråk i JP
Byggnadsplan Kyrkogården Vagnhärad m.m. 0480-P83/21	19+600–19+750	Vägområde inom byggnadsplan	JP överensstämmer med detaljplanens syfte.	Ingen åtgärd	Permanent
Byggnadsplan Länesta 1:2, 4:1 m.fl. 04-TVA-963	19+600–19+750	Vägområde inom byggnadsplan	JP överensstämmer med detaljplanens syfte.	Ingen åtgärd	Permanent
Byggnadsplan Länesta 4:1 04-TVA-1082	19+600–19+750	Vägområde inom byggnadsplan	JP överensstämmer med detaljplanens syfte.	Ingen åtgärd	Permanent
Detaljplan Fänsåker 1:99 0488-P04/7	20+700–20+900	Industrimark	Endast tillfälligt markanspråk.	Ingen åtgärd	Tillfälligt
Byggnadsplan Berga 2:8 04-TOÅ-84	27+400–27+700	Vägområde inom byggnadsplan	JP överensstämmer med detaljplanens syfte.	Ingen åtgärd	Permanent

11.2. Påverkan på kommunala planer

Nedan följer en redogörelse för de kommunala planer som berörs av järnvägsplanen, delen Långsjön–Sillekrog. Den fysiska planeringen i Trosa kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen.

11.2.1. Översiktsplan

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga vision om användning av mark och vattenområden och om hur bebyggelsen ska utvecklas. Kommuners översiktsplaner är inte rättsligt bindande, men är ett viktigt beslutsunderlag genom att de är förankrade genom samråd och ett stöd för efterföljande planering.

Järnvägsplanen är i huvudsak förlagd inom Trosa kommun. Trosa kommuns gällande översiktsplan antogs den 2 december 2015. Kommunen har tagit fram ett nytt förslag på översiktsplan som under år 2020 varit på granskning. Den nya översiktsplanen är antagen men ännu inte gällande.

I söder går en del av järnvägsplanen in i Nyköpings kommun. Även Nyköpings kommuns kommunfullmäktige har beslutat om att revidera den gällande översiktsplanen och en ny plan beräknas bli antagen under 2021. Kommunens gällande översiktsplan antogs av kommunfullmäktige den 12 november 2013.

I norr går en del av järnvägsplanen in i Södertälje kommun. Södertäljes gällande översiktsplan antogs den 28 oktober 2013. Kommunen har påbörjat arbete med att ta fram en ny översiktsplan som ska gälla fram till 2050.

Järnvägsplanen bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner i berörda kommuner. Järnvägsplanen bedöms inte heller strida mot förslag till ny översiktsplan.

11.2.2. Detaljplaner

Detaljplaner är juridiskt bindande dokument som regleras enligt plan- och bygglagen. För att järnvägsplanen ska vinna laga kraft krävs att den inte strider mot gällande detaljplaner. Järnvägsplanen berör tre gällande byggnadsplaner samt en detaljplan inom Trosa kommun och en byggnadsplan i Nyköpings kommun, se Tabell 11.2.2.1. Järnvägsplanen strider inte mot någon av planerna. Trosa kommun kommer i samråd med Trafikverket att ta fram en detaljplan för Vagnhärad's nya resecentrum. Järnvägsplanen berör inga detaljplaner i Södertälje kommun.

11.3. Genomförande

11.3.1. Organisatoriska frågor

Trafikverket ansvarar för upprättande och granskning av järnvägsplanen. Genom järnvägsplanens samrådsprocess får myndigheter och särskilt berörda samt allmänheten möjlighet att påverka arbetet med planen.

Fastställelse av järnvägsplanen prövas inom enheten för juridik och planprövning inom Trafikverket.

Trafikverket handlägger även marklösenfrågor samt ansvarar för upphandling av konsulter och entreprenörer. Trafikverket utför byggledning och utövar kontroll av arbetet under byggtiden. Trafikverket blir spårinnehavare av anläggningen.

Den nya gång- och cykelbron över Ostlänken söder om Vagnhärad är nödvändig för fortsatt tillgång till båda sidor av rekreationsområdet som järnvägen delar mitt itu. Trafikverket projekterar, bygger och bekostar bron med utförande som den beskrivs i *Passager för gång- och cykeltrafik över Ostlänken vid Vagnhärad* (Trafikverket, 2019b). Efter godkänd slutbesiktning blir Trosa kommun ägare och förvaltare av bron och ansvarar därefter för drift och underhåll då bron blir en del av kommunens stigsystem i rekreationsområdet.

Vagnhärad's nya resecentrum planeras av Trosa kommun och Trafikverket gemensamt. Delar av resecentrumet kommer att ägas och förvaltas av Trafikverket, och delar kommer att ägas och förvaltas av Trosa kommun.

11.3.2. Tidplan

Hela Ostlänken har en successiv byggstart under åren 2017–2024. Ostlänken i sin helhet beräknas vara färdig år 2035. De arbeten som har påbörjats avser Kardonbanan och kommer att följas av byggandet av en ny godsbangård i Norrköping. Dessa byggs om som en förberedelse för att ge plats åt Ostlänken. Därefter startar byggande av Nyköpings resecentrum. Byggandet av den nya stambanan beräknas kunna påbörjas 2024. Se Figur 2.4.1 i avsnitt 2.4 *Tidplan*.

Byggnation för denna del, järnvägsplan för Långsjön–Sillekrog, planeras mellan åren 2024 och 2034, men eventuellt kan mindre förberedande arbeten starta under 2022/2023. Förberedande arbeten kan omfatta exempelvis externa ledningsombyggnader.

Ostlänkens övergripande tidplan redovisas i avsnitt 2.4 *Tidplan*. Tider för tillfälliga markanspråk redovisas i kapitel 9 *Markanspråk och pågående markanvändning*.

11.3.3. Avtal

Arbete pågår med att ta fram medfinansieringsavtal med kommunen. Även ett genomförandeavtal kommer att tas fram på längre sikt.

Erforderliga avtal mellan ledningsägare och Trafikverket ska tas fram.

Avtal ska tecknas mellan berörda fastighetsägare och Trafikverket, se 11.3.6 *Fastighetsrättsliga åtgärder*.

11.3.4. Tillstånd, lov och dispenser

Följande tillstånd, lov och dispenser bedöms vara nödvändiga för genomförandet av planen:

- tillstånd för vattenverksamhet
- prövning av ändringar i markavvattningsföretag
- tillstånd för passage av Natura 2000-område
- tillstånd för borttagande av fornlämning
- dispens från strandskydd utanför planområdet
- samråd för åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön utanför planområdet (samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken)
- bygglov.

Följande kan komma att behövas:

- artskyddsdispens
- anmälan av schakt inom förorenat område
- tillstånd/anmälan för återvinning av massor för anläggningsändamål
- anmälan för sortering eller krossning av berg, naturgrus och liknande jordmaterial
- tillstånd för lagring för anläggningsändamål av massor som klassas som avfall
- dispens från generella biotopskydd utanför planområdet
- rivningslov.

11.3.5. Fastighetsrättsliga åtgärder

När en järnvägsplan fastställs och vinner laga kraft får Trafikverket rätt att genomföra det som har beslutats i planen. Järnvägen måste i huvudsak byggas på det sätt som visas i planen. En fastställd och lagakraftvunnen plan ger också Trafikverket rätt att förvärva mark som behövs för järnvägen.

Den mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen tas i anspråk med äganderätt eller med servitut. Mark som behövs tillfälligt under byggtiden tas i anspråk med tidsbegränsad nyttjanderätt. I samtliga fall har nyttan med det permanenta och tillfälliga markanspråket för byggandet vägts mot den olägenhet som intrånget innebär.

Fastighetsägaren har rätt till ersättning för mark som tas i anspråk. Även den som har nyttjanderätt eller någon annan särskild rätt till en fastighet kan ha rätt till ersättning. Reglerna om ersättning finns i lagen om byggande av järnväg, vilken hänvisar till expropriationslagens ersättningsregler. Samma regler tillämpas vid frivilliga överenskommelser. Avtal tecknas mellan Trafikverket och berörda fastighetsägare för att reglera intrång och kompensation.

Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden. Av fastighetsförteckningen framgår markanspråk i m² per fastighet.

11.4. Finansiering och kostnad

11.4.1. Finansiering

Hela Ostlänken finansieras med statliga medel i gällande Nationell transportplan 2018–2029. Ostlänken finansieras med totalt 53,6 miljarder kronor (prisnivå 201702), varav knappt 35 miljarder kronor finns med i planen för 2018–2029. Resterande del ligger i planen efter år 2029. Ostlänkens anläggningskostnad har under 2021 reviderats och kalkyleras nu till cirka 83 miljarder kronor i 2017 års prisnivå. Den 23 juni 2021 lämnade regeringen uppdrag till Trafikverket att presentera ett förslag till en ny trafikslagsövergripande nationell plan för transportinfrastrukturen för perioden 2022–2033. Uppdraget är tydligt med att de nya stambanorna ska färdigställas och Ostlänken genomföras.

11.4.2. Kostnad

Ostlänkens anläggningskostnad har under 2021 reviderats och kalkyleras nu till cirka 83 miljarder kronor i 2017 års prisnivå, varav delen Långsjön–Sillekrog kostar cirka 7,5 miljarder kronor i 2017 års prisnivå. Anläggningskostnaden omfattar alla kostnader för projektet från det att planeringen startar, vidare genom utredning, projektering och byggnation till och med att anläggningen är färdig och överlämnas till förvaltning. I anläggningskostnaden ingår kostnader för

- projektadministration
- utredning och planering
- projektering
- mark- och fastighetslösen
- miljöåtgärder
- mark- och järnvägsanläggning
- arkeologiska undersökningar och underhåll under projekttiden
- projektunika åtgärder
- överlämnande och avslut
- riskkostnad för förutsedda och oförutsedda risker.

12. Ordlista

Nedan följer ett antal ord och förkortningar som används i dokumentet.

Arbetstunnel

En tunnel som anläggs under byggskedet och används för framdrift av tunnelbygget.

Arbetsväg

Tillfällig väg som anläggs för byggskedet för att möjliggöra tillgänglighet och transport till och från anläggningen.

Ballast

Makadam i järnvägsspår.

Bank/järnvägsbank

Markuppfyllnad under järnvägen som är högre än omgivande marknivå.

Barriäreffekt

Den fysiska och upplevelsemässiga påverkan på kontakten mellan områden som uppstår till följd av en åtgärd. Exempelvis när nytt järnvägsspår delar ett tidigare sammanhängande område.

Betonglining

Inklädnad av spårtunnlar med syfte att förhindra grundvatten läcker in i trafikutrymmet och vid kall väderlek förhindra bildning av is och istappar. Betongliningen omsluter inte botten av spårtunneln, vilket innebär att den är dränerad och inte utsatt för vattentryck.

Betydande miljöpåverkan

Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en MKB när en väg- eller järnvägsplan upprättas. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Bibana

En järnväg som ansluter till en stambana eller annan viktigare järnvägs-linje och som inte är av stambanekaraktär

Biotop

En naturtyp med relativt enhetlig karaktär och struktur till exempel en äng, ekhage eller insjö.

Biotopskyddsområde

Biotopskyddsområde är en form av områdesskydd som kan användas för att skydda små mark- och vattenområden (biotoper) som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter, eller som annars är särskilt skyddsvärda. Genom att skydda sådana naturmiljöer förbättras förutsättningarna för att långsiktigt bevara den biologiska mångfalden.

Brandvatten

Vatten som ska användas för släckning av brand.

Bullerskyddsåtgärder

Skärm eller vall vars syfte är att avskärma en omgivning från en bullerkälla. I de fall avskärmning inte genomförs i direkt anslutning till bullerkällan kan bullerskyddet även utgöras av fastighetsnära åtgärder. Denna typ av åtgärd genomförs oftast vid fönster, ventilation, fasad eller skärm vid uteplats.

Dagvatten

Regn- och smältvatten som leds bort.

Deponi

Permanent upplag för till exempel jord- och bergmassor.

Detaljplan

Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt plan- och bygglagen (PBL). I detaljplan prövas om mark- och vattenområden är lämpliga för föreslagen markanvändning och regleras hur till exempel ny bebyggelse får utformas.

Dränering

Torrläggning eller bortledning av vatten i marken genom exempelvis avrinning, dikning eller avdunstning.

Ekvivalent ljudnivå

Medelvärdet av exempelvis trafikbuller under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn.

Erosion

Berg eller jord som bryts eller nöts ner och transporteras iväg av exempelvis rinnande vatten, vind eller vågor.

Etableringsyta

Markområde som under byggskedet bland annat nyttjas för; kontor, manskapsbodar och parkeringsplats.

Fastställelsehandling

Status för järnvägsplanen inför begäran om och under tiden för fastställelseprövning samt när planen blivit fastställd.

Fornlämning

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamheter under forna tider. De ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna. Alla fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen, det gäller både kända och okända fornlämningar, på land och i vatten.

Förbigångsspår

Spår som passerar förbi utanför spår som stannar vid plattform.

Fördjupad landskapsanalys (FLA)

Ett dokument för att fånga upp landskapets förutsättningar, känslighet och potential, när den påverkas av en ny anläggning.

Generellt biotopskydd

Ett lagstadgat skydd som omfattar biotoper inom odlingslandskap, med syfte att bevara den biologiska mångfalden. Biotoper som omfattas av

skyddet är alléer, källor med omgivande våtmarker, odlingsrösen, öppna diken, småvatten och våtmarker, stenmurar och åkerholmar.

Gestaltningsprogram

Ett gestaltningsprogram handlar om utformning och beskriver vilka frågor och aspekter som är viktiga att arbeta med i projektet och vad som ska uppnås i projektet ur gestaltningssynpunkt.

Granskning

Formellt förfarande enligt väglagen och lag om byggande av järnväg för att samla in synpunkter från sakägare, allmänhet, organisationer med flera på en väg- eller järnvägsplan.

Granskningshandling

Status för väg- eller järnvägsplan inför kungörande av väg- och järnvägs-plan och under tiden för granskning.

Grumling

Grumlande utsläpp eller arbeten i eller i närheten av vatten som orsakar partiklar i vattnet som påverkar ljusförhållandena i vattnet och bottnarna genom sedimentpålagring.

Grundvatten

Grundvatten är det vatten som finns där jordens porer (hålrum) och bergets sprickor är vattenfyllda

Grundvattenförekomst

Med grundvattenförekomst menas ett grundvattenmagasin som medger betydande uttag av grundvatten. Grundvattenmagasinet i sin tur är en avgränsad del av en eller flera akviferer som kan bestå av både jord och berg. En grundvattenförekomst omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten och målet är att alla grundvattenförekomster ska uppnå god kvantitativ och kvalitativ status.

Gränsvärde

Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas (jämför riktvärde).

Götalandsbanan

Del av ny stambana mellan Stockholm och Göteborg via Linköping, Jönköping och Borås.

Hektar (ha)

Äldre areaenhet, motsvarar 10 000 m².

Horisontalradie

Järnvägens kurvradie i plan.

Huvudmannaskap

Myndighet eller organisation som har ansvaret för en viss verksamhet eller anläggning.

Injektering

Tätning av berg, exempelvis vid tunnlar, genom att cement eller kemiskt preparat under högt tryck pumpas in i sprickor eller hålrum och tätar dessa.

Insatsväg

Tillträdesväg för räddningsinsats vid nödsituation.

Invasiva arter

Invasiva arter är arter som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och vars introduktion eller spridning har konstaterats hota eller inverka negativt på biologisk mångfald och relaterade ekosystem.

Järnvägsmark

Begrepp enligt lag om byggande av järnväg som avser mark för järnvägs-spår, banvall med tillhörande diken, slänter samt underhålls-, skydds- och säkerhetszoner.

Järnvägsplan

Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt lag om byggande av järnväg.

km x+xxx

Järnvägens längdhänvisning i kilometer. Varje del av järnvägen har en längdangivelse, vilket bland annat gör det möjligt att ange var på sträckan en viss åtgärd kommer att genomföras.

Kontaktledning

Anläggning vid järnvägsspåret som via ledningar överför elkraft till tåget.

Kulturmiljö

Enligt Riksantikvarieämbetet avses med kulturmiljö hela den av människor påverkade miljön som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter.

Kumulativa effekter

Summan av effekterna av flera störningskällor, tidigare, pågående och/eller kommande, eller av flera olika effekter från ett projekt.

Landskapsbild

Det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde, vilket utgörs av en eller flera landskapskaraktärer.

Livscykelkostnad (LCC)

Livscykelkostnad är resultatet av en beräkning av en produkts eller anläggningskostnad under hela dess livslängd.

Lokaliseringsutredning

En utredning som syftar till att ta fram och beskriva för- och nackdelar för olika korridorer, som underlag för beslut kring val av korridor. Det formella namnet på lokaliseringsutredning är *Samrådshandling - Val av lokaliseringalternativ*.

Länshållningsvatten

Det vatten som leds bort från tunnel eller öppna schakt för att hålla torrt i byggskedet kallas för länshållningsvatten. Länshållningsvatten kan utgöras av en blandning av nederbörd, dagvatten från omgivningen, grundvatten och processvatten.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Ett dokument, vars innehåll regleras i miljöbalken, särskilt avsett att utgöra beslutsunderlag och vars innehåll är grundat på en process där verksamhetsutövaren inhämtar, utvecklar, förmedlar och tillvaratar kunskap om hur verksamheten eller åtgärden inverkar på människors hälsa och på miljön, i den mening begreppet används i 1 kapitlet 1 § miljöbalken.

Natura 2000-område

Ett område som ingår i EU:s nätverk Natura 2000 som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EU:s habitat- och fågeldirektiv och utgör riksintresse.

Naturreservat

Sammanhängande värdefull natur som skyddas av miljölagstiftningen. Skyddet kan ha flera syften: att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov för friluftslivet.

Nedspår (NSP)

I detta projekt det vänstra spåret i längdmätningens riktning, det vill säga det östra/sydöstra spåret.

Nyköpingsbanan

Benämning på del av Södra stambanan mellan Järna (Södertälje) och Åby (Norrköping). Nyköpingsbanan är enkelspårig.

Plankorsning

Korsning i samma plan mellan väg och järnväg.

Processvatten

Vatten som har en funktion inom en byggprocess, till exempel kylning, smörjning eller transportmedium.

Projekt mål

Mål för väg- eller järnvägsanläggningens funktion i färdigställt skick.

Recipient

Recipient (mottagare) är ett vattendrag, hav eller sjö dit dag- eller avloppsvatten leds.

Ridåinjektering

Ridåinjektering innebär att vertikala borrhål i berg borrar längs en begränsningslinje, exempelvis en spont, på platser där bergets genomsläpplighet och inflödet till en öppen schakt behöver minskas. Berget tätas med en vatten- och cementblandning. Resultatet blir en zon, eller ”ridå” där berget är tätare än omgivande berg.

Riksintresse

Geografiska områden av nationell betydelse för en rad olika samhälls-intressen kan pekas ut som områden av riksintresse enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken. Områdena kan vara viktiga av olika skäl och ha olika bevarandevärden. Trafikverket har pekat ut vägar och järnvägar av riksintresse enligt miljöbalkens hushållningsbestämmelser. I kommunal planering enligt PBL beaktar kommunen dessa statliga anspråk och länsstyrelsen bevakar att riksintressena tillgodoses.

Riktvärde

Riktvärden för miljö kvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av riksdag eller regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter.

Risk

En sammanvägning av sannolikheten och konsekvensen av en olycka eller skadehändelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att olyckan inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå.

Riskanalys

Riskanalys är den del av riskutredningen där tänkbara olycksscenarier och oönskade händelser identifieras och risknivån uppskattas (antingen kvalitativt eller kvantitativt).

Riskreducerande åtgärder

Åtgärder som sänker risken, antingen genom att minska sannolikheten för att oönskade händelser inträffar (olycksförebyggande) eller genom att minska konsekvensen av en sådan händelse (skadeförebyggande).

Robusthet

Förmågan att motstå störningar och avbrott samt förmågan att minimera konsekvenserna om de ändå inträffar.

Räddningsplats

En yta på minst 500 m² där insatsfordon ska kunna parkera. De ska finnas vid tunnelmynningar för tunnlar över 1 000 meter.

Rälsöverkant (RÖK)

Avser den översta punkten på rälsen.

Samråd

Utbyte av information med och inhämtande av synpunkter från berörda enskilda, myndigheter och organisationer under planläggningsprocessen. Samråd kan vara såväl muntligt som skriftligt.

Samrådshandling

Status för väg- eller järnvägsplan efter begäran om beslut om betydande miljöpåverkan och under tiden fram till att planen ska kungöras och granskas.

Samrådsredogörelse

Redogörelse för vilka samrådskontakter som tagits, vilka synpunkter som inkommit och vilka åtgärder som de inkomna synpunkterna inneburit.

Schakt

Hålrum eller yta efter lossgörning och förflyttning av jord eller berg.

Sekundär och tertiär länsväg

En länsväg är en statlig allmän väg som inte är riksväg eller europaväg. Länsvägar delas in i tre kategorier utifrån sin betydelse: primära, sekundära och tertiära länsvägar. Sekundära och tertiära länsvägar har egna nummerserier i varje län, från 500 och uppåt (primära länsvägar har en gemensam nummerserie i hela Sverige).

Servicefönster

En återkommande tid varje natt då järnvägen inte trafikeras för att underhåll ska kunna utföras på järnvägen.

Servicetunnel

Tunnel som används för att nå tunnlar och utföra erforderlig service. Servicetunneln fungerar även som tillträdesväg för räddningstjänsten och utrymningsväg för utrymmande.

Serviceväg

Väg som används av drift- och underhållspersonal för att nå järnvägs-anläggningen och utföra erforderlig service.

Servitut

Servitut är en rätt för en fastighet att använda en annan fastighets väg eller brunn med mera. Ett servitut är knutet till en viss fastighet, inte till en viss person. Servitutet gäller alltså oavsett vem som äger fastigheten. Ett servitut gäller i regel tills vidare och har inget slutdatum.

Silt

En finkornig jordart som förlorar sin hållfasthet när den mätts med vatten. Silt är finare än sand men grövre än lera.

Släckvatten

Släckvatten är det vatten som används för att släcka bränder. En viss del av vattnet som påförs branden förångas medan den andra delen rinner på eller igenom brandhärden och bildar släckvatten.

Snabbtågsanpassad järnväg

En järnväg som är snabbtågsanpassad har fått främst signal- och kontaktledningssystem ombyggda för att klara tåg med högre hastighet. Vägskyddsanläggningarna är också ersatta med planskilda korsningar eller har byggts om med högre säkerhet.

Social konsekvensanalys (SKA)

En metod för att på ett systematiskt sätt belysa hur människors sociala liv påverkas av ett beslut. Fokus läggs på människors trygghet, mobilitet, tillgänglighet samt hälsa och säkerhet.

Spont

Stödkonstruktion, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning

Spårgeometri

Beskrivning av järnvägsspårens kurvradier, vertikalradier och lutningar.

Stomljud

Ljud som kan uppstå i närliggande byggnader på grund av vibrationer i järnvägsspåret. Vibrationerna från järnvägen kan fortplantas, vid vissa markförhållanden, till byggnadens stomme vilket kan ge ett lågfrekvent ljud inne i byggnaden.

Strandskydd

Strandskyddet syftar till att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och växtlivet. Strandskyddet gäller land och vatten inom 100 meter från strandlinjen.

Systemhandling

Handling som specificerar de tekniksystem som järnvägen ska byggas med för att uppfylla de tekniska och trafikmässiga kraven. Systemhandlingen ligger till grund för det markanspråk som fastställs genom järnvägsplanen.

Sättning

Sättning innebär att marken sjunker ihop på grund av sammanpressning av underliggande jordlager eller förändrade jordförhållanden.

Södra stambanan (SSB)

Järnväg mellan Järna (Södertälje)–Malmö via Norrköping–Linköping.

TEN-T

Benämningen står för *Transeuropeiska transportnätet* vilket är ett EU-program för att utveckla transportinfrastruktur i ett nätverk över hela Europa.

Teknikbyggnad

Innehåller teknisk utrustning för el, signal och tele.

Teknikgård

Yta som innehåller teknisk utrustning för järnvägens drift i form av samlokaliserade teknikbyggnader, teknikskåp och i förekommande fall radiotorn.

Tillåtlighetsprövning

Regeringen prövar tillåtlighet enligt miljöbalken för anläggningen, i fallet järnväg inom en avgränsad korridor. Tillåtligheten kan vara förenad med villkor för genomförandet.

Topografi

Beskriver områdets terrängförhållanden såsom lutning, nivåskillnader, kupering etcetera.

Torrängsflora

Växter som trivs på torra marker och som är beroende av regelbunden slätter.

Trafikplats

Plats som innehåller flera samverkande väg- eller gatukorsningar.

Trumma

En trumma är en anlagd mindre underjordisk gång eller tunnel. Trummor kan användas för att leda vatten under en väg eller järnväg, eller för passage av djur.

Tryckbank

En tryckbank är en form av grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägsbanken.

Tråg

En vattentät betongkonstruktion med väggar och botten.

Tvärtätning

Tvärtätning innebär att tätande material såsom bentonit eller stenmjöl används för att förhindra vattenflöden, exempelvis genomströmning av grundvatten mellan olika magasin.

Tunnelmynning/tunnelpåslag

Tunnelns öppning, där den börjar och slutar.

Tunnelportal

Betongkonstruktion i syfte att förstärka bergtunnelmynningar och/eller skapa ett gränssnitt för till tunneln anslutande konstruktioner.

Tätspont

Stödkonstruktion i stål som används för att stabilisera schaktväggar och som tätas för att minimera inläckage av grundvatten till schakt.

Uppspår (USP)

I detta projekt det högra spåret i längdmätningens riktning, det vill säga det västra/nordvästra spåret.

Utrymningsväg

Den väg som en utrymning ska ske.

VA-ledningar

Vatten- och avloppsledningar som en samlande benämning som även omfattar dricksvatten och dagvatten.

Vertikalradie

Järnvägens kurvradie i profil.

Vägar och gators utformning (VGU)

Trafikverkets regler för vägar och gators utformning. Reglerna används vid all projektering av statliga vägar.

Vägrätt

Rätt för den som avser att bygga en allmän väg att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen trots den rätt som någon annan kan ha till fastigheten.

Västra stambanan (VSB)

Järnväg mellan Stockholm och Göteborg, via bland annat Katrineholm och Hallsberg.

Ytvattenförekomst

Det finns tre sorters ytvattenförekomster: sjöar, vattendrag och kustvatten. Som vattenförekomster utpekas vattendrag och sjöar av en viss storlek.

Ändamål

Vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka behov som ska tillgodoses och vilka problem som ska lösas.

Översiktsplan

Den anger inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön i hela kommunen. Översiktsplanen har inte någon rättsverkan för enskilda.

13. Underlagsmaterial och källor

13.1. Referenser

Allmänt

Banverket. September 2009a. *Järnvägsutredning Ostlänken. Gemensam del Järna–Linköping*. Slutrapport.

Banverket. September 2009b. *Järnvägsutredning Ostlänken. Avsnittsutredning Järna–Norrköping*. Slutrapport.

Banverket. September 2009c. *Järnvägsutredning Ostlänken. Avsnittsutredning Norrköping C–Linköping C*. Slutrapport.

Banverket. Mars 2010. *Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Järna–Norrköping (Loddbby)*. Slutrapport.

Miljö- och energidepartementet. Juni 2018. *Tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken av Ostlänken, Södertälje, Trosa, Nyköpings, Norrköpings och Linköpings kommuner*. Dnr M2015/03829/Me.

Naturvårdsverket. December 2004. *Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser*, NFS2004:15.

Nyköping-Östgötalänken AB. April 2003. *Förstudie Ostlänken*. Slutrapport.

Statistiska Centralbyrån. November 2020a. *Folkmängden den 1 november efter region, ålder, kön och år 0181 Södertälje*. Statistikdatabasen. Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101A/FolkmangdNov/table/tableViewLayout1/ (Hämtad 2020-12-16).

Statistiska Centralbyrån. November 2020b. *Folkmängden den 1 november efter region, ålder, kön och år 0488 Trosa*. Statistikdatabasen. Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101A/FolkmangdNov/table/tableViewLayout1/ (Hämtad 2020-12-16).

Statistiska Centralbyrån. November 2020c. *Folkmängden den 1 november efter region, ålder, kön och år 0480 Nyköping*. Statistikdatabasen. Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101A/FolkmangdNov/table/tableViewLayout1/ (Hämtad 2020-12-16).

Sverigeförhandlingen. December 2017. *Slutrapport från Sverigeförhandlingen. Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge*.

Trafikverket. September 2010. *Järnvägsutredning Ostlänken, delen Norrköping (Loddbby)–Linköping C*. Slutrapport.

Trafikverket. September 2014. *Planläggning av vägar och järnvägar. Rapport*. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/d5a1b375ad3a44c688242b8b315c8252/planlaggning_vagar_jarnvagar_1_o_141014.pdf (Hämtad 2021-04-01).

Trafikverket, 2015a. *Fördjupad landskapsanalys 2015-10-30. Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog, Trosa kommun, Södermanlands län*.

Trafikverket, 2015b. *Fördjupad landskapsanalys 2015-10-30. Ostlänken delen Gerstabergr–Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län*.

Trafikverket. Maj 2018a. *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029*. Slutrapport.

Trafikverket. Maj 2018b. *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Bilaga 1, Nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur 2018–2029*.

Trafikverket. Mars 2018c. *Nya konstruktionsregler på Södra Stambanan. Version 1.0*. 2018-03-22.

Trafikverket. Januari 2018d. *Trafikverkets yttrande över kompletterande underlag*. Tillåtlighetsprövning av Ostlänken. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/contentassets/1e7eb7edd52d46e3b4c040431b43da38/trafikverkets-yttrande.pdf> (Hämtad 2021-05-25).

Trafikverket. September 2019a. *PM Analys av vald spårinje, med avseende på ändrad hastighet från 320 km/tim till 250 km/tim*. Utredning.

Trafikverket. Juli 2019b. *Passager för gång- och cykeltrafik över Ostlänken vid Vagnhärad*. Daterad 2019-07-05. Lokaliseringsstudie.

Trafikverket. Oktober 2020a. *Väg 218 Vagnhärad–Trosa*. Planlägningsbeskrivning 2020-10-05. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/contentassets/2277fda0eb1744b1bd4502b9a07600a4/planlaggningsbeskrivning-2020-10-05.pdf> (Hämtad 2020-12-03).

Trafikverket. Oktober 2020b. *Samlad passageplan*, Ostlänken delen Gerstabergr–Sillekrog. 2020-10-19.

Trafikverket. 2021a. *Miljökonsekvensbeskrivning Ostlänken – Järnvägsplan delen Långsjön–Sillekrog*.

Trafikverket. Mars 2021b. *Projekt Ostlänken – delprojekt Gerstabergr–Långsjön*. Planlägningsbeskrivning 2021-03-31. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/465639bc7e8741a7b383517d1490c88f/olp4-planlaggningsbeskrivning_gerstabergr-langsjon_2021-03-31.pdf (hämtad 2021-09-23).

Trafikverket. September 2021c. *Projekt Ostlänken – delprojekt Sillekrog–Sjösa*. Planlägningsbeskrivning 2021-09-30. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/18aa3bof11d64ae785432167714a24bc/sillekrog-sjosa/planlaggningsbeskrivning_sillekrog-sjosa_202109.pdf (Hämtad 2021-09-23).

Trafikverket. Utan årtal. *Väg eller järnväg på min mark – Hur får jag ersättning?* Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/0eedbb42720742278a9e59945860638e/vag_jarnvag_pa_min_mark_ersattning.pdf (Hämtad 2020-01-07).

Miljö och hälsa

Boverket. September 2019. *Inventering och bedömning av risker för hälsa och säkerhet*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/halsa-sakerhet-och-risker/halsa-och-sakerhet-i-oversiktsplaneringen/inventering-och-bedomning-av-risker-for-halsa-och-sakerhet/> (Hämtad 2020-11-27).

Naturvårdsverket. 2020. *Vad är friluftsliv?* Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Vagledning/Friluftsliv/Kommunal-friluftslivsplanering/Vad-ar-friluftsliv/> (Hämtad 2020-12-02).

Naturvårdsverket. Februari 2021. *Samråd vid ändring av naturmiljön*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Samhallsplanering/Samrad-vid-andring-av-naturmiljon/> (Hämtad 2021-09-01).

SMHI. 2018. *Vad är RCP?* Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/vagledning-klimatscenarioer/vad-ar-rcp-1.80271> (Hämtad 2020-12-03).

Trafikverket. 2017a. *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. April 2017b. *Rapport Handlingsprogram för kulturmiljö inom projekt Ostlänken*. 2017-04-19.

Trosa kommun. Juni 2015b. *Beslut om bildande av Lånestahedens naturreservat*. Styrdokument, plan 2015-06-17. Tillgänglig: https://www.trosa.se/globalassets/kommunkontoret/kommunekologen/beslut-om-bildande-av-lanestahedens-naturreservat_inkl-forsattsblad.pdf (Hämtad 2020-12-15).

Trafikverket. Februari 2018e. *Generella miljökrav vid entreprenadupphandling*. TDOK 2012:93. Version 2.0 2018-02-14. Tillgänglig: <https://trvdokument.trafikverket.se/Versioner.aspx?spid=4678&dokumentId=TDOK%202012%3a93> (hämtad 2021-05-19).

Trafikverket. Mars 2021d. *Material och varor – krav och kriterier avseende innehåll av farliga ämnen*. TDOK 2012:22. Version 8.0 2021-03-28. Tillgänglig: <https://trvdokument.trafikverket.se/Versioner.aspx?spid=5513&dokumentId=TDOK%202012%3a22> (hämtad 2021-05-19).

Regionala och kommunala planer

Nyköpings kommun. Juni 2020. *Nyköping 2040, Nyköping i regionen*. Översiktsplan 2020-06-27. Tillgänglig: <https://nykoping.se/mot-framtiden/nykoping2040/overgripande-kapitel/nykoping-i-regionen> (Hämtad 2020-12-16).

Regionförbundet Sörmland. September 2018. *Länsplan för regional transportinfrastruktur för Södermanlands län 2018-2029*. Tillgänglig: https://regionsormland.se/siteassets/utveckling-och-kultur/regional-utveckling/ltp-sormland-2018-2029-slutversion_181008.pdf (Hämtad 2020-12-17)

Region Sörmland. Maj 2020. *Södermanlandsstrategins mål och prioriteringar*. Tillgänglig: <https://regionsormland.se/tillvaxt-utveckling/sormlandsstrategin/sormlandsstrategins-mal-och-prioriteringar/> (Hämtad 2020-12-17)

Trosa kommun. December 2015a. *Översiktsplan 2015*. Tillgänglig: https://www.trosa.se/globalassets/samhallsbyggnadskontoret/samhallsplanering/op-2015/oversiktsplan-2015---hela/antagen_op15_20151202_webb.pdf (Hämtad 2021-02-04).

Trosa kommun. Maj 2018. *Resecentrum i Vagnhärad*. Tillgänglig: <https://www.trosa.se/samhallsplanering/Ostlanken/Resecentrum-i-Vagnharad/> (Hämtad 2020-12-03).

Trosa kommun, 2020. *Översiktsplan 2020*. Tillgänglig: <https://www.trosa.se/globalassets/samhallsbyggnadskontoret/samhallsplanering/op-2020-granskning/hela-oversiktsplanen/oversiktsplan-2020---granskningshandling-uppdaterad.pdf> (Hämtad 2020-12-03).



Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se