

PLANBESKRIVNING

Ostlänken - Järnvägsplan delen Bäckeby–Linghem

Linköpings kommun, Norrköpings kommun, Östergötlands län

Utkast till samrådshandling 2025-11-04

Ärendenummer: TRV 2014/72088



Dokumenttitel: Planbeskrivning, Ostlänken - Järnvägsplan delen Bäckeby–Linghem
Skapat av: Tyréns Sverige AB
Dokumentdatum: 2025-11-04
Dokumenttyp: Planbeskrivning
DokumentID: OLP1_1-00-040_11000-133_144-0001
Version: 3.0
Ärendenummer: TRV 2014/72088

Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Camilla Hedenstedt, Trafikverket
Distributör: Trafikverket, 781 28 Borlänge, telefon 0771-921 921
trafikverket@trafikverket.se

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	2
2 Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål	4
2.1 Introduktion till Ostlänken delsträcka Bäckeby–Linghem	4
2.2 Bakgrund och behov	6
2.3 Restider och trafikering	6
2.4 Tidplan	6
2.5 Ändamål och projektmål	7
2.5.1 Ändamål	7
2.5.2 Projektmål	7
2.6 Nationella och regionala mål	8
2.6.1 Transportpolitiska mål	8
2.6.2 Nationella miljö kvalitetsmål	8
2.6.3 Regionala och lokala mål	8
2.7 Tidigare utredningar och beslut	9
2.7.1 Förstudie	9
2.7.2 Beslut om betydande miljöpåverkan	10
2.7.3 Järnvägsutredning, miljökonsekvensbeskrivning	10
2.7.4 Beslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken	10
2.7.5 Beslut om ändrad hastighet	10
2.7.6 Beslut om att avbryta planering av nya stambanor	10
2.7.7 Beslut om ändrad plangräns	11

2.8 Planlägningsprocessen	12
2.9 Miljö kvalitetsnormer för vatten	12
3 Förutsättningar för delsträcka Bäckeby–Linghem	13
3.1 Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard	13
3.1.1 Befintliga järnvägars funktion och standard	13
3.1.2 Befintliga vägars funktion och standard	14
3.2 Trafik och användargrupper	15
3.3 Lokalsamhälle och regional utveckling	16
3.3.1 Befolkning och bebyggelse	16
3.3.2 Regional utveckling	16
3.3.3 Kommunal utveckling	16
3.4 Landskap	18
3.5 Miljö och hälsa	19
3.5.1 Riksentressen	19
3.5.2 Natura 2000	20
3.5.3 Kulturmiljö	20
3.5.4 Naturmiljö	20
3.5.5 Boendemiljö	21
3.5.6 Rekreation och friluftsliv	22
3.5.7 Buller	22
3.5.8 Vibrationer och stömljud	22
3.5.9 Luftföroreningar	22
3.5.10 Elektromagnetiska fält	23
3.5.11 Risk och säkerhet	23
3.5.12 Förorenad mark	23

3.5.13 Hushållning med naturresurser	23
3.5.14 Miljö kvalitetsnormer	24
3.6 Byggnadstekniska förutsättningar	25
3.6.1 Geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden	25
3.6.2 Risk för översvämning	26
3.6.3 Befintliga ledningar	28
3.7 Angränsande projekt	28
3.7.1 Järnvägsplan - Klinga–Bäckeby (norr om)	28
3.7.2 Järnvägsplan - Linköpings tätort (söder om)	28
3.7.3 Övriga projekt	28
4 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv	29
4.1 Val av lokalisering	29
4.2 Val av spår linje	29
4.2.1 Vald spår linje	30
4.2.2 Bortvalda spår linjer	33
4.2.3 Bortvalda optimeringsalternativ	34
4.3 Val av utformning	36
4.3.1 Övergripande utformning och gestaltning	38
4.3.2 Banöverbyggnad och spår	39
4.3.3 Mark	39
4.3.4 Broar och trummor	41
4.3.5 Teknik för järnvägsdrift	43
4.3.6 Anpassning av allmänna vägar	43
4.3.7 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	44

4.3.8 Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder	44
4.3.9 Skyddsåtgärder för groddjur	45
4.3.10 Anläggningar för omhändertagande av vatten	45
4.3.11 Servicevägar	46
4.3.12 Utrymning och räddningsinsats	46
4.3.13 Flyttade enskilda vägar och utfarter	47
4.3.14 Flyttade vattendrag.....	48
4.3.15 Bortvalda utformningsalternativ.....	49
4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs.....	51
4.4.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder	51
4.4.2 Fasadåtgärder och skyddad uteplats.....	52
4.4.3 Vattenvårdsåtgärder.....	52
4.4.4 Naturskyddsåtgärder	52
4.5 Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått....	53
4.6 Erbjudande om frivilligt förvärv	54
5 Effekter och konsekvenser av delsträcka Bäckeby–Linghem.....	55
5.1 Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard.....	55
5.1.1 Befintliga järnvägars funktion och standard	55
5.1.2 Befintliga vägars funktion och standard	55
5.1.3 Väg 1064 östra	55
5.1.4 E4.....	55
5.1.5 Väg 14821 vid Herrbeta	55
5.1.6 Väg 1065	55
5.1.7 Väg 1064 västra.....	55

5.1.8 Väg 796.....	55
5.1.9 Anslutande vägar	55
5.2 Trafik och användargrupper	55
5.2.1 Järnvägstrafik	55
5.2.2 Vägtrafik.....	55
5.2.3 Gång- och cykeltrafik	56
5.3 Lokalsamhälle och regional utveckling.....	56
5.3.1 Påverkan på befintliga stads- och detaljplaner	56
5.4 Landskap.....	56
5.5 Miljö och hälsa.....	57
5.5.1 Riksintressen	57
5.5.2 Natura 2000	57
5.5.3 Kulturmiljö	57
5.5.4 Naturmiljö.....	57
5.5.5 Boendemiljö	58
5.5.6 Rekreation och friluftsliv.....	59
5.5.7 Buller	59
5.5.8 Vibrationer.....	59
5.5.9 Risk och säkerhet	59
5.5.10 Förorenad mark	60
5.5.11 Hushållning med naturresurser	60
5.5.12 Miljökvalitetsnormer	60
5.6 Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning).....	63
5.6.1 Samlad effektbedömning	63
5.6.2 Transportpolitisk målanalys och fördelningsanalys	63

5.7 Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	64
5.8 Påverkan under byggtiden	64
5.8.1 Översiktligt genomförande.....	64
5.8.2 Masshantering och transporter	65
5.8.3 Tillfälliga anläggningar	66
5.8.4 Byggskedets miljökonsekvenser	66
5.8.5 Mark, vatten och resurshållning	67
6 Samlad bedömning	68
7 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö-kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	69
7.1 Allmänna hänsynsregler	69
7.2 Miljökvalitetsnormer	69
7.3 Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	69
8 Överensstämmelse med tillåtlighetsprovningens villkor	70
9 Markanspråk och pågående markanvändning.....	72
9.1 Ny järnvägsmark med äganderätt (J).....	72
9.2 Ny järnvägsmark med servitutsrätt (Js)	73
9.3 Nytt vägområde med vägrätt (V)	74
9.4 Nytt vägområde med inskränkt vägrätt (Vi)	75
9.5 Markanspråk med tillfällig nyttjanderätt (T).....	75
9.6 Indragning av väg från allmänt underhåll (X).....	76

9.7 Område för enskild väg76

9.8 Kombinerade markanspråk.....76

10 Fortsatt arbete.....77

10.1 Efterföljande tillstånd och dispenser77

10.1.1 Artskyddsförordningen77

10.1.2 Natura 2000 enligt 7 kap. 28 § miljöbalken77

10.1.3 Samråd enligt kap. 12 § 6 miljöbalken77

10.1.4 Tillstånd enligt kulturmiljölagen77

10.1.5 Anmälan eller tillstånd till vattenverksamhet77

10.1.6 Ändring av tillstånd för markavvattningsföretag77

10.1.7 Bygglov77

10.2 Kontroller under byggskedet78

10.3 Kontroller i driftskedet78

11 Genomförande och finansiering79

11.1 Formell hantering79

11.2 Påverkan på kommunala planer79

11.2.1 Översiktsplan79

11.2.2 Fördjupad översiktsplan.....79

11.2.3 Detaljplaner80

11.3 Genomförande..... 80

11.3.1 Organisatoriska frågor80

11.3.2 Tidplan80

11.3.3 Avtal80

11.3.4 Tillstånd, lov och dispenser.....80

11.3.5 Skyddsåtgärder som inte fastställs 81

11.3.6 Fastighetsrättsliga åtgärder..... 81

11.4 Finansiering och kostnad81

11.4.1 Finansiering 81

11.4.2 Kostnad 81

13 Underlagsmaterial och källor.....85

13.1 Underlag till järnvägsplanen 85

13.2 Källor..... 85

Läsanvisning

Denna handling är en första utgåva – en samrådshandling – av planbeskrivning till järnvägsplanen Bäckeby–Linghem. Den slutliga versionen av samrådshandlingen sammanställs när samrådsperioden är slut. Handlingen kommer utgöra ett underlag när länsstyrelsen ska godkänna järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

En planbeskrivning beskriver vad som ska byggas, konsekvenserna av den nya anläggningen samt ger en beskrivning av motiven till de markintrång som järnvägsplanen innebär och som framgår av plankartorna. Planbeskrivningen utgör därmed ett stöddokument som till skillnad från plankartorna inte fastställs. Planbeskrivningen kommer uppdateras till nästa skede och utgör då en granskningshandling som kungörs och ställs ut för granskning.

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 tillåtlighetsprovningens 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.

Längdangivelserna i denna planbeskrivning anges i kilometertal och utgår från hela Ostlänkens sträckning med start i Gerstaberget i Södertälje kommun. Kilometertalet anger på så vis ett läge utmed Ostlänken där exempelvis delsträcka Bäckeby–Linghem är förlagd mellan km 133+348 och km 144+400. Längdangivelserna syns också i plankartorna.

1 Sammanfattning

Denna planbeskrivning tillhör järnvägsplanen för delsträckan Bäckeby–Linghem. Huvuddelen av delsträckan går genom Linköpings kommun. I denna sammanfattning redogörs kortfattat för den process som lett fram till den föreslagna anläggningen och hur anläggningen utformats. Vidare redovisas en samlad bedömning, uppfyllelse av såväl mål som miljöbalkens bestämmelser samt villkor i tillåtlighetsprövningen. Markanspråk, fortsatt arbete och genomförande tas också upp kort.

Beskrivning av projektet

Ostlänken är en del av den nationella planen för transportsystemet 2022–2033 och syftar till att stärka regionförstoringen samt förbättra pendlingsmöjligheterna i Östergötland, Södermanland och Stockholms län. Dagens höga trafikbelastning på Södra och Västra stambanan leder till förlängda restider, ökad risk för störningar och begränsade möjligheter till underhåll. Den växande efterfrågan på tågresor kan inte mötas med fler avgångar under högtrafik utan att restiderna påverkas negativt, vilket hämmar utvecklingen mot ett mer hållbart resande. Efter ett regeringsbeslut i december 2022 ligger fokus för Ostlänken på att underlätta arbetspendling och skapa utrymme för godstrafik på befintliga banor.

Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 km/tim och förväntas förkorta restiderna mellan Östergötland och Mälardalen samt på sträckan Stockholm–Malmö. Projektet tillför ny kapacitet i järnvägssystemet och frigör utrymme för ökad regional- och godstågstrafik på befintliga banor. Ostlänken beräknas tas i bruk år 2035 och vara tillgänglig för trafik minst 18 timmar per dygn, med upp till sex timmar per dygn avsatta för underhåll.

Trafikeringsprognoser för 2040 har legat till grund för buller- och samhällsekonomiska beräkningar, som visar på att en större andel regional trafik kan förväntas.

Järnvägsplan och miljöbedömning

Under arbetet med att ta fram en järnvägsplan tillämpas miljöbalken, lag om byggande av järnväg, väglagen, plan- och bygglagen, kulturmiljölagen och ytterligare ett flertal författningar. Länsstyrelsen i Södermanlands län var sammanhållande för berörda länsstyrelser under arbetet med förstudien för Ostlänken och beslutade den 9 oktober 2002 att projektet Ostlänken kan antas medföra betydande miljöpåverkan. En miljöbedömning görs därför av projektet, där syftet är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen syftar även till att allmänheten ska få insyn i och

kunna påverka projektet. I arbetet med miljöbedömning ingår att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som ska ge en samlad bild av projektets miljöeffekter och miljökonsekvenser.

Miljökonsekvensbeskrivningen tillhör järnvägsplanen och ska godkännas av länsstyrelsen innan järnvägsplanen kan ställas ut för granskning och därefter fastställas.

Samråd

Samråd har genomförts i samband med Ostlänkens förstudie 2001–2003 och under järnvägsutredningen 2004–2010. Inom järnvägsplaneprocessen har samråd hållits med berörda fastighetsägare, närboende, allmänhet, Linköpings kommun, Norrköpings kommun, länsstyrelsen i Östergötlands län samt övriga berörda myndigheter och intressenter. Genomförda samråd finns sammanställda i den samrådsredogörelse som är en del i järnvägsplanen.

Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

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

Efter val av lokalisering av Ostlänkens passage genom Linköpings tätort beslutade Trafikverket 26 april 2023 att flytta plangränsen för delsträcka Bäckeby–Tallboda från km 149+000 till km 144+400. Delsträckan Bäckeby–Tallboda bytte därför namn till Bäckeby–Linghem. Området mellan km 144+400 och km 149+000 övergick till delsträcka Linköpings tätort.

Järnvägsplanen för den aktuella delsträckan Bäckeby–Linghem omfattar cirka 11 kilometer ny järnväg samt ombyggnad av allmänna vägar och enskilda vägar som krävs för att delsträckan skall kunna genomföras.

Järnvägsplanen sträcker sig i en nordostlig–sydvästlig riktning från Bäckeby, vid östra delen av kommungränsen mellan Linköping och Norrköping, till Linghem i Linköpings kommun. Delsträckan planeras att inledningsvis ligga nära befintlig E4, på vägens södra sida, för att sedan vika av från E4 mot söder i höjd med Skavestad.

Delsträckan Bäckeby–Linghem ligger inom ett slättlandskap som består av flacka uppodlade jordbruksmarker med inslag av skogsbeklädda moränkullar. Längs med den aktuella delsträckan finns flera större öppna landskapsrum över den östgötska slätten.

Den aktuella delsträckans dragning och inpassning i landskapet har arbetats fram gemensamt med planförslagets inblandade kompetenser för att kunna hitta en sammanvägd optimerad lösning. Hänsyn har tagits till såväl geografiska och tekniska förutsättningar, som till kultur- och naturvärden, friluftsliv och hushållning med naturresurser, framför allt jordbruk. Ett antal utredningar inom de olika aspekterna har genomförts som ligger till grund för lokalisering samt utformning av järnvägen på delsträckan.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

De skyddsåtgärder som är juridiskt bindande och som kommer genomföras redovisas på plankarta och fastställs. Syftet med åtgärderna är att förebygga störningar när järnvägen är i drift. Vissa skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ingår i utformningen av järnvägsanläggningen har föreslagits i miljökonsekvensbeskrivningen. Alla fastställs dock inte på plankartan.

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.

Samlad bedömning

Ej klart i detta skede.

Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

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

Byggandet och driften av järnvägen bedöms inte bidra till en försämring av möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna. Järnvägen medför inte några konsekvenser för naturreservat, Natura 2000-områden, nationalparker eller riksintresseområden för naturvård. Järnvägsplanen strider inte mot berörda riksintressen för kommunikation eller totalförsvaret och är anpassat till att E4 som riksintresse inte ska påverkas under driftskedet

Riksintresse för kulturmiljövården Törnevalla påverkas negativt av järnvägsplanens markanspråk. Påverkan bedöms som lokal och riksintressets värden som helhet kan fortfarande uppfattas tydligt.

Överensstämmelse med tillåtlighetsprövningens villkor

I regeringens beslut avseende tillåtlighetsprövning, den 7 juni 2018, ingick elva villkor. Bedömningen är att inget av villkoren påverkar föreslagen spårlinje, då hänsyn tagits till villkoren redan i lokaliseringsarbetet. I avsnittet beskrivs alla villkor, samt i de fall villkoret berör delsträckan Bäckeby–Linghem, hur villkoret har hanterats.

Markanspråk och pågående markanvändning

Totalt kommer cirka 104 hektar att tas i anspråk, varav cirka 52 hektar utgör permanent markanspråk med äganderätt, cirka 21 hektar utgör permanent markanspråk med servitutsrätt, cirka 5 hektar utgör vägområde med vägrätt, cirka 0,5 hektar utgör vägområde med inskränkt vägrätt. Tillfällig nyttjanderätt omfattar totalt cirka 46 hektar varav cirka 20 hektar överlappas av servitutsrätt. Cirka 1 hektar befintlig vägrätt berörs av indragning av väg från allmänt underhåll. Markanspråk samt ändamål för markanspråk redovisas på plankartorna.

Fortsatt arbete

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

För att genomföra Ostlänken krävs prövningar i enlighet med flera olika bestämmelser. Behov av dispens från strandskydd och generella biotopskydd hanteras inom järnvägsplanen. Skulle dispens krävas utanför planområdet hanteras det i separata processer.

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 miljöåtgärder som genomförs och säkerställa att ställda krav följs.

Genomförande och finansiering

Denna järnvägsplan kungörs och hålls tillgänglig för granskning under minst 30 kalenderdagar för fastighetsägare, allmänhet, kommuner, myndigheter och organisationer, som alla kan lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande. Om inkomna synpunkter gör att järnvägsplanen behöver ändras i väsentlig omfattning kan underlaget åter behöva göras tillgängligt för granskning.

Järnvägsplanen tillsammans med granskningsutlåtandet översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över järnvägsplanen och tillstyrker den. Trafikverket begär därefter fastställelse av järnvägsplanen hos en särskild instans inom Trafikverket, juridik och planprövning. Här prövas om järnvägsplanen uppfyller de krav som finns i lagstiftningen och att synpunkter och yttranden hanterats på ett korrekt sätt.

Om järnvägsplanen uppfyller alla krav fattas beslut om fastställelse. Beslutet att fastställa järnvägsplanen kan överklagas till regeringen. Om planen inte överklagas, eller överklagan avslås, så vinner järnvägsplanen laga kraft. Järnvägsbygget måste ha påbörjats senast fem år efter att järnvägsplanen har vunnit laga kraft.

Ostlänken finansieras med statliga medel i gällande Nationell transportplan 2022–2033, kostnaden uppgår till 91 miljarder kronor (2021 års prisnivå).

Ostlänken kommer att trafikeras med nationell och regional tågtrafik. De nationella persontågen kommer att stanna vid Norrköping och Linköping med möjlig fortsättning till Malmö. Regionaltågen kommer att stanna på alla stationer. När de nationella persontågen flyttas till Ostlänken blir det mer plats för godståg och regional persontrafik på delar av Södra och Västra stambanan (de befintliga stambanorna). Det ger även förbättrade möjligheter till omledning av trafiken, så att järnvägssystemet blir mindre sårbart.

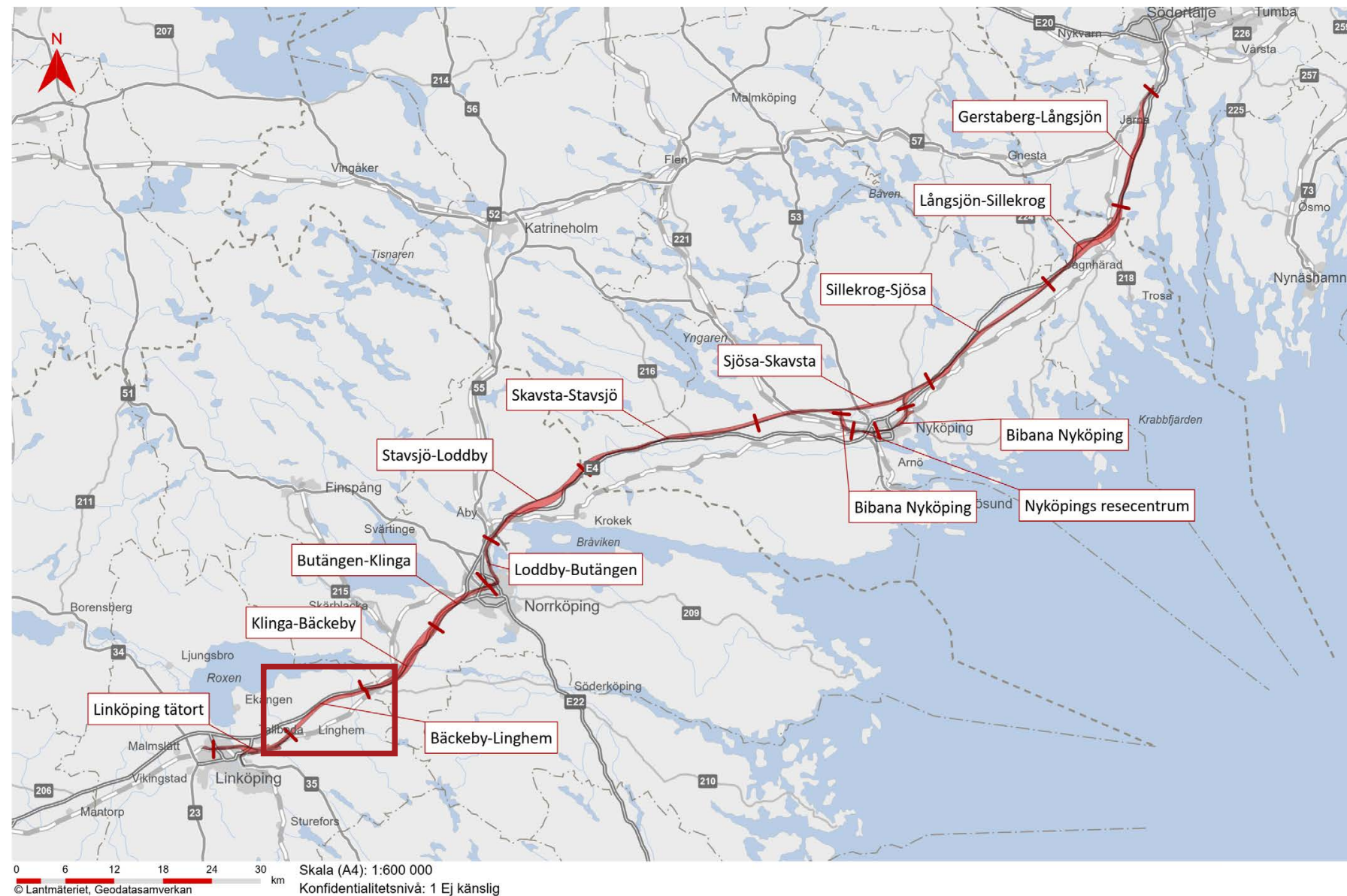
Den befintliga delen av Södra stambanan, Nyköpingsbanan, mellan Järna och Åby bibehålls och upplåts i huvudsak för godstrafik och regional pendeltågstrafik.

Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 km/tim. När Ostlänken är helt utbyggd är restidsmålet drygt en timme med de snabba regionaltågen mellan Stockholm och Linköping. Därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregion. Ostlänken beräknas vara i bruk år 2035.

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

- Gerstabergr-Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län
- Långsjön-Sillekrog, Södertälje kommun, Stockholms län samt Trosa kommun 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-Loddbby, Nyköpings kommun, Södermanlands län och Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Loddbby-Butängen, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Butängen-Klinga, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Klinga-Bäckeby, Norrköpings kommun, Östergötlands län
- Bäckeby-Linghem, Norrköpings och Linköpings kommuner, Östergötlands län
- Linköpings tätort, Linköpings kommun, Östergötlands län.

Denna planbeskrivning tillhör järnvägsplanen för delsträckan Bäckeby-Linghem, se Figur 2.3. Bäckeby-Linghem är 11 km och sträcker sig en nordostlig-sydvästlig riktning från Bäckeby till Linghem. Vid den östra plangränsen berörs tio meter av Norrköpings kommun medan resterande delar går inom Linköpings kommun. Delsträckan planeras att inledningsvis ligga nära befintlig E4, på vägens södra sida, för att i höjd med Skavestad vika av från E4 mot Södra stambanan. Läs mer om delsträckans utformning i avsnitt 4 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv.



Figur 2.3 Ostlänkens delsträckor. Aktuell delsträcka är markerad inom den röda rutan.

2.1 Bakgrund och behov

Ostlänken ingår i nationell plan för transportsystemet 2022–2033, vilken fastställdes av regeringen i juni 2022.

Ostlänken bidrar till regionförstoring och förbättrade pendlings-möjligheter i Östergötland, Södermanland och Stockholms län. Redan idag är Södra stambanan mellan Norrköping och Linköping, samt Västra stambanan på sträckan Katrineholm–Flen–Järna, hårt belastade med trafik. Den höga belastningen innebär förlängda restider till följd av exempelvis hastighetsnedsättningar och underhållsarbeten. Det råder också större risk för störningar som kan medföra ytterligare förlängda restider samt att återställningstiden, alltså tiden det tar tills trafiken åter följer tidtabellen blir lång. Den täta trafiken medför även svårigheter att utföra större underhållsät-gärder 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-en av tågtrafiken och därmed även en övergång till ett mer miljöan-passat och hållbart resande.

I december 2022 kom ett regeringsbeslut som innebär att Ostlän-ken inte längre är en del av en större utbyggnad av ny stambana utan fokus ska ligga på att underlätta arbetspendling och att utrym-me ska skapas för godstrafik på de befintliga banorna.

2.2 Restider och trafikering

Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 km/tim. Den bidrar till kortare restider mellan Östergötland och Mälardalen och därmed knyts regionerna samman till en arbetsmarknadsregi-on. Restiderna förkortas också på sträckan Stockholm–Malmö.

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 möjlighe-ten för en ökning av regionaltåg- och godstågstrafik på ovan nämnda befintliga banor.

Ostlänken beräknas vara i bruk år 2035. Banan kommer vara till-gänglig för minst 18 timmars sammanhängande trafik varje dygn året om. Tidpunkterna kan variera men normalt är det trafik mellan klockan sex på morgonen och midnatt. Banan ska vara tillgänglig för underhåll om max sex sammanhängande timmar per dygn.

Följande trafikeringssuppgifter har legat till grund för de bullerbe-räkningar som gjorts och för de samhällsekonomiska beräkningar som har genomförts. Utan en fortsatt utbyggnad av ett system för nya stambanor kommer trafikeringen förmodligen se annorlunda ut, med en större andel regional trafik. Detta förändrar inte behovet av bullerskyddsåtgärder men påverkar resultatet av de samhällse-konomiska beräkningarna. Trafikeringen (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:

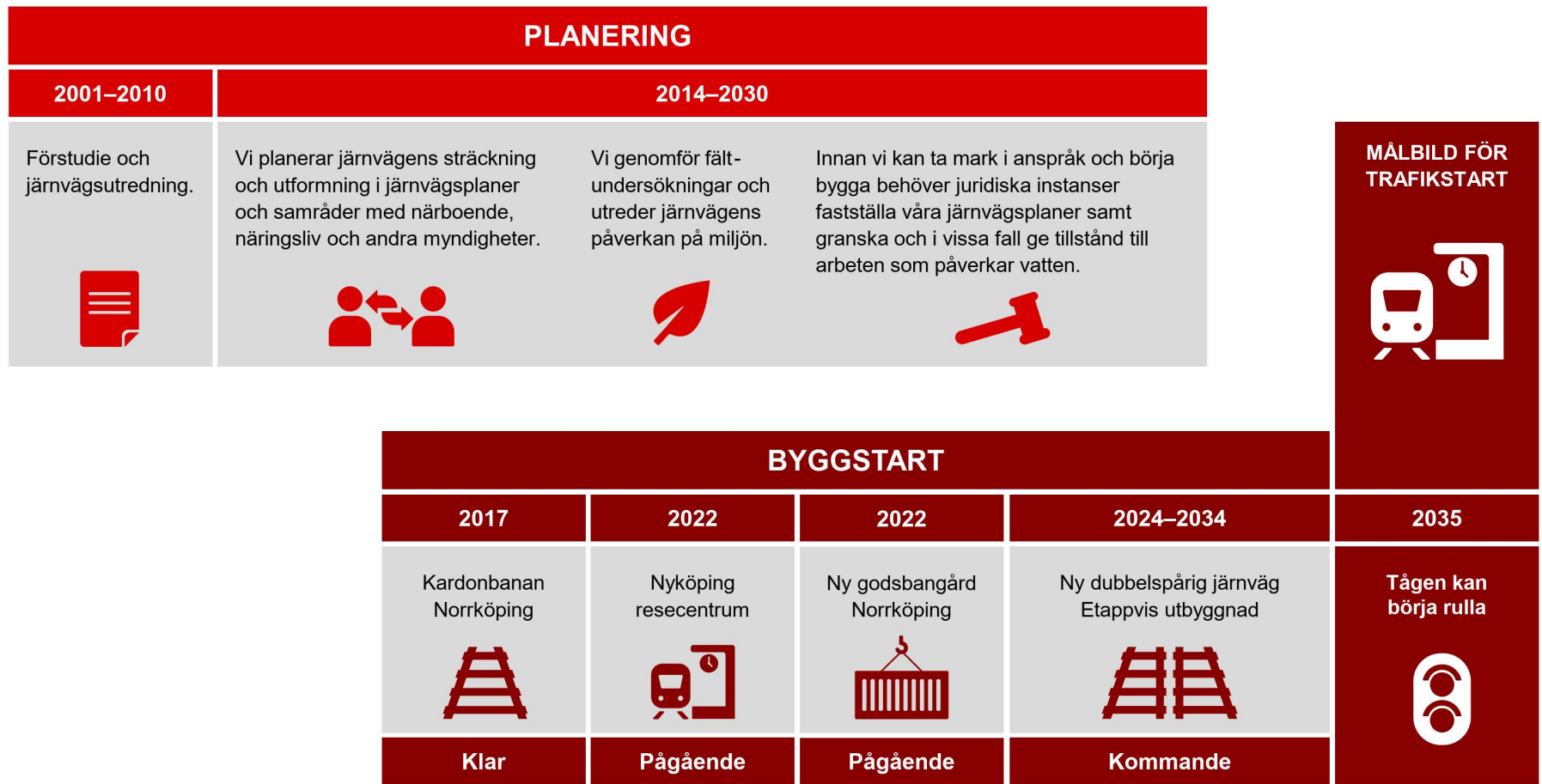
- 50 snabba persontåg som är mellan 200 meter och 400 meter långa och går i 250 km/tim.
- 60 regionaltåg som är mellan 125 meter och 250 meter långa och går i 250 km/tim.

2.1 Tidplan

Ostlänken har haft en successiv byggstart under åren 2017–2024 och beräknas vara i bruk år 2035, se Figur 2.4. De arbeten som har påbörjats avser Kardonbanan och 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 järnvägen påbörjades år 2024.

Ostlänken kommer att byggas ut vartefter järnvägsplanerna vinner laga kraft. Utbyggnaden planeras att ske i tre etapper med början norrifrån i Gerstabergr. De tre etapperna är Gerstabergr–Nyköping/ Skavsta, Nyköping/ Skavsta–Norrköping och Norrköping–Linkö-ping. Efter järnvägsanläggningens färdigställande och Transport-styrelsens godkännande kan etappen öppnas för trafik.

Byggstart för aktuell delsträcka beräknas ske år 2028/2029.



Figur 2.4 Ostlänkens tidplan

2.1 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.

Till följd av regeringsbeslutet i december 2022 har Ostlänkens ändamål ändrats och de delar som berör ett nytt system för nya stambanor har tagits bort. Projektmålen har inte förändrats även om några av dem berörs av de förändrade ändamålen.

2.1.1 Ändamål

- Ostlänken ska bidra till regionförstoring Östergötland–Södermanland–Mälardalen.
- Ostlänken ska bidra till kortare restider med tåg på sträckan Stockholm–Linköping och Stockholm–Malmö/Köpenhamn.
- Ostlänken ska bidra till förbättrad kapacitet i järnvägssystemet.

2.1.2 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 och med varierande uppehållsbild.

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 GerstaberghLinköping ska inte överskrida 48 minuter (inklusive 8 procent gångtidsmarginal, det vill säga tidtabellens kvalitetstillägg som ska kompensera tidsförluster vid mindre störningar). Delsträckan Bäckeby–Linghem ingår i Bäckeby–Linköping där restiden inte ska överskrida 5 minuter 40 sekunder (inklusive 8 procent gångtidsmarginal).

Övergripande miljömål

Ostlänken ska vara en hållbar och landskapsanpassad järnvägsanläggning som möjliggör god hälsa och minskad klimatpåverkan.

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.

- Ostlänken ska gestaltas med ett helhetsperspektiv – den färdiga anläggningen ska utformas med omsorg till såväl landskapet som enskilda platser karaktär, även beaktat ur ett ”resandeoperspektiv”.

- 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 byggande och driften av Ostlänken utgår från det transportpolitiska hänsynsmålen det vill säga följande:

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

Driftskede

För driftskede utgår säkerhetsmålet, förutom hänsynsmålet, även

från det transportpolitiska funktionsmålet:

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

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

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.

- 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 oakt-samhet 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:

- Järnvägsdriften på Ostlänken ska ske på ett sådant sätt att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom och naturmiljö förebyggs.

- Järnvägsdriften på Ostlänken ska uppfylla de drifttillgänglighetskrav som ställs på Trafikverket.

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.

2.1 Nationella och regionala mål

2.1.1 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 miljökvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.

2.1.2 Nationella miljökvalitetsmål

Det övergripande miljöpolitiska målet är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta.

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

Miljökvalitetsmålen är en grundläggande utgångspunkt för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå. Följande nationella mål bedöms vara relevanta för Ostlänken delsträcka Bäckeby–Linghem:

- Begränsad klimatpåverkan

- Bara naturlig försurning

- Giftfri miljö

- Ingen övergödning

- Levande sjöar och vattendrag

- Grundvatten av god kvalitet

- Myllrande våtmarker

- Levande skogar

- Ett rikt odlingslandskap

- God bebyggd miljö

- Ett rikt växt- och djurliv.

Målen Frisk luft, Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö, Hav i balans samt levande kust och skärgård samt Storslagen fjällmiljö bedöms inte beröras.

2.1.1 Regionala och lokala mål

Länsstyrelsen har en samordnande roll i arbetet med miljömålen i Östergötland tillsammans med Skogsstyrelsen som ansvarar för miljömålet Levande skogar. Dessa antog åtgärdsprogrammet för miljömålen i Östergötland i juni 2024. Åtgärdsprogrammet är indelat i tre temaområden: kust och vatten, arter och landskap samt människan i miljön.

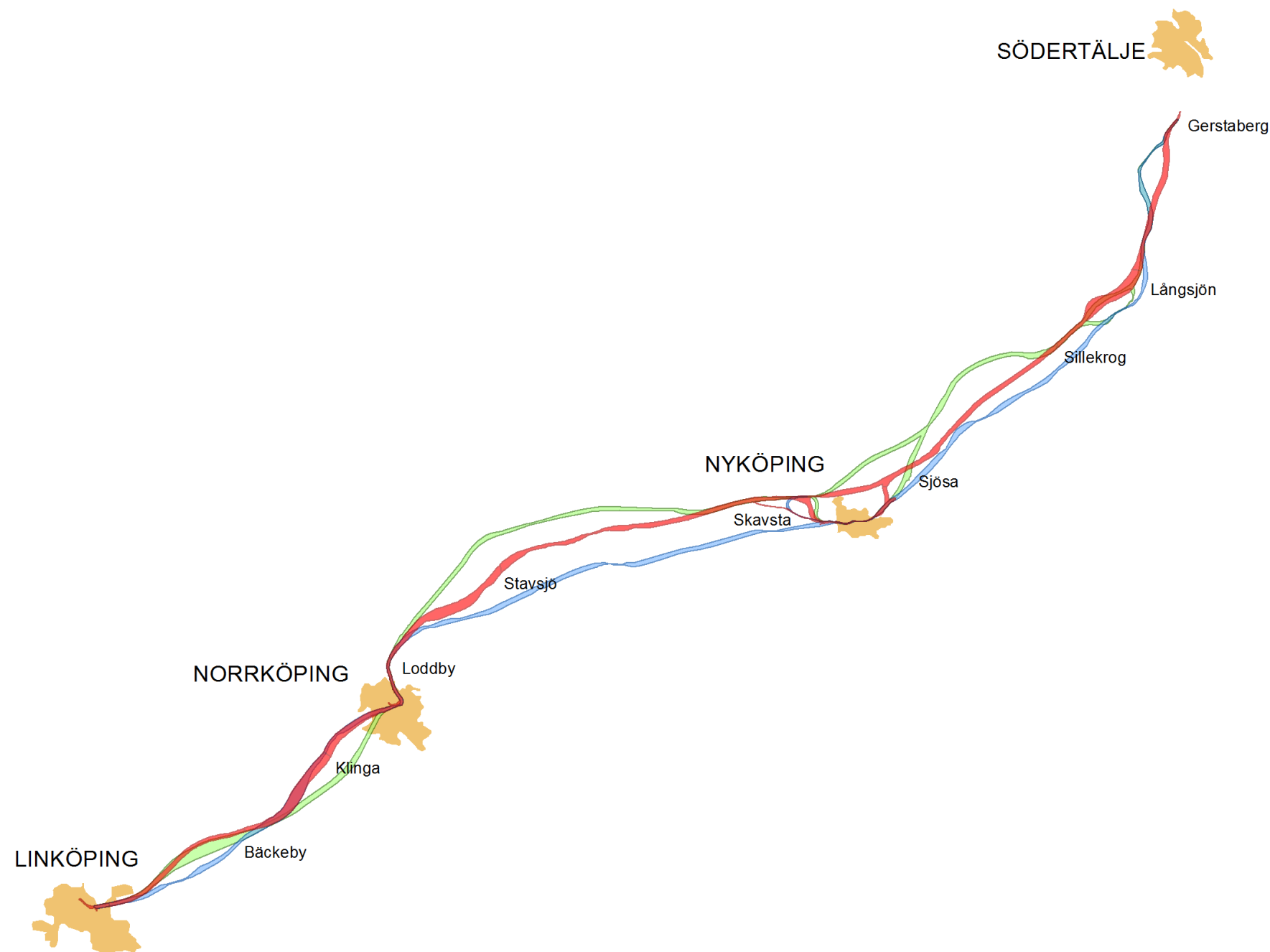
Linköpings kommuns hållbarhetsarbete kretsar kring lokala insatser för att bidra både till en hållbar utveckling i kommunen och till att uppnå de globala målen och Agenda 2030. Linköpings kommun arbetar för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar utveckling enligt definitionerna i kommunens hållbarhetspolicy:

- Ett socialt hållbart Linköping innebär ett jämställt och jämlikt samhälle där människor lever ett gott liv med god hälsa, utan orättfärdiga skillnader, är delaktiga i samhällsutvecklingen och som känner tillit till varandra och till samhällets olika delar.
- Ett ekologiskt hållbart Linköping innebär ett resurseffektivt samhälle med minimerad användning av skadliga kemikalier, där livskraftiga ekosystem och invånarnas rekreationsmiljöer upprätthålls och utvecklas, och som har god förmåga att förebygga och hantera klimat- och miljömässiga utmaningar.
- Ett ekonomiskt hållbart Linköping innebär ett samhälle där de ekonomiska resurserna används på ett sätt som främjar ekologisk och social hållbarhet, där företagsklimatet är gott och där invånarnas ekonomiska välfärd främjas bland annat genom goda möjligheter till utbildning, boende och arbete.

2.1 Tidigare utredningar och beslut

2.1.1 Förstudie

En förstudie genomfördes under 2002–2003 av Nyköping–Östgötalänken AB och omfattade sträckan Järna–Linköping. Förstudien benämns i detta dokument Förstudie Ostlänken. I förstudien analyserades ett antal alternativa korridorer vilket resulterade i tre korridorer som utreddes djupare i Järnvägsutredning Ostlänken, se Figur 2.5.



Figur 2.5 Utredda korridorer i järnvägsutredning Ostlänken. För delsträckan Bäckeby–Lingham gäller röd korridor.

2.1.1 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.

Länsstyrelsen i Östergötlands län beslutade 19 mars 2018 att de allmänna vägarna som kommer beröras av järnvägsutbyggnaden för delsträcka Bäckeby–Tallboda numera Bäckeby–Linghem, se avsnitt 2.7.7, kan medföra betydande miljöpåverkan.

2.1.2 Järnvägsutredning, miljökonsekvensbeskrivning

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

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

Järna–Norrköping

Järnvägsutredningen för sträckan Järna–Norrköping (Loddby) grundar sig på tre korridorerna från förstudien. Blå korridor avfärdades inledningsvis och utredningen fokuserade främst på röd korridor och grön korridor, se Figur 2.5. 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 Loddbby låg korridoren norr om E4 och korsade motorvägen och Södra stambanan strax sydost om Åby.

Norrköping–Linköping

Även för järnvägsutredningen Norrköping (Loddby)–Linköping C låg de tre korridorerna från förstudien till grund. Se Figur 2.5.

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

2.1.1 Beslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken

Regeringen beslutade den 16 april 2015 med stöd av 17 kapitlet 3 § miljöbalken att tillåtligheten av Ostlänken skulle prövas enligt 17 kapitlet miljöbalken. 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.

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 inget av de platsspecifika villkoren aktuella. Mer om hanteringen av de sju generella villkoren beskrivs vidare i avsnitt 8 Överensstämmelse med tillåtlighetsprövningens villkor.

2.1.1 Beslut om ändrad hastighet

Trafikverket beslutade 9 oktober 2018 om att ändra hastigheten längs Ostlänken från 320 km/tim upp till 250 km/tim. Beslutet motiverades med att det möjliggör lägre investeringskostnader samt mindre negativa konsekvenser avseende buller och avskärmning av buller.

2.1.2 Beslut om att avbryta planering av nya stambanor

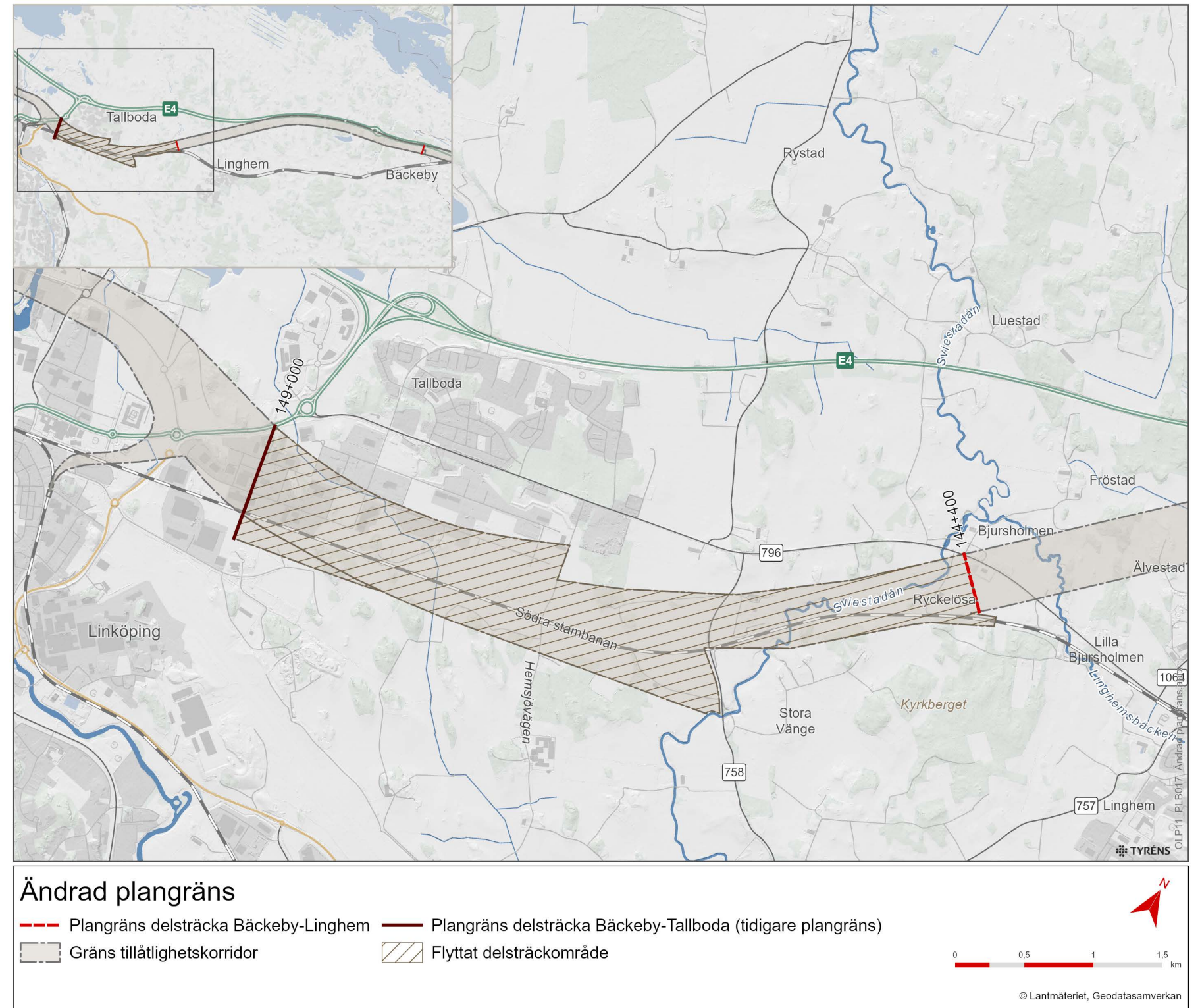
Regeringen fattade den 22 december 2022 beslut om att planeringen för de centrala systemdelarna av de nya stambanorna, mellan Linköping och Borås respektive Hässleholm via Jönköping, skulle avbrytas. Beslutet innebar att förutsättningarna för Ostlänkens anslutning till Linköping förändrades då det inte längre var aktuellt att studera för en fortsatt utbyggnad väster om Linköping.

2.1.1 Beslut om ändrad plangräns

Efter val av lokalisering av Ostlänkens passage genom Linköpings tätort beslutade Trafikverket 26 april 2023 att flytta plangränsen för delsträcka Bäckeby–Tallboda från km 149+000 till km 144+400, se Figur 2.6. Delsträckan Bäckeby–Tallboda bytte därför namn till Bäckeby–Linghem. Området mellan km 144+400 och km 149+000 övergick till delsträcka Linköpings tätort. Läs mer i avsnitt 4.2.1 Vald spårlinje.

Motivet till ändrad plangräns var att förutsättningar som låg till grund för val av spårlinje i Ostlänkens delsträcka Bäckeby–Tallboda hade förändrats. De förändrade förutsättningar var:

- Den planskilda anslutningen mellan Ostlänken och Södra stambanan, Söder om Tallboda, är borttagen.
- I järnvägsplanen för Linköpings tätort ska Ostlänken och Södra stambanan samförläggas genom Linköping i korridor Steninge och inte via korridor Stångebro.



Figur 2.6 Placering av delsträckans plangräns innan respektive efter ändring av plangräns

2.1 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, kultur- miljölagen 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. Om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan 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 den färdigställs av Trafikverket. 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 2.7.

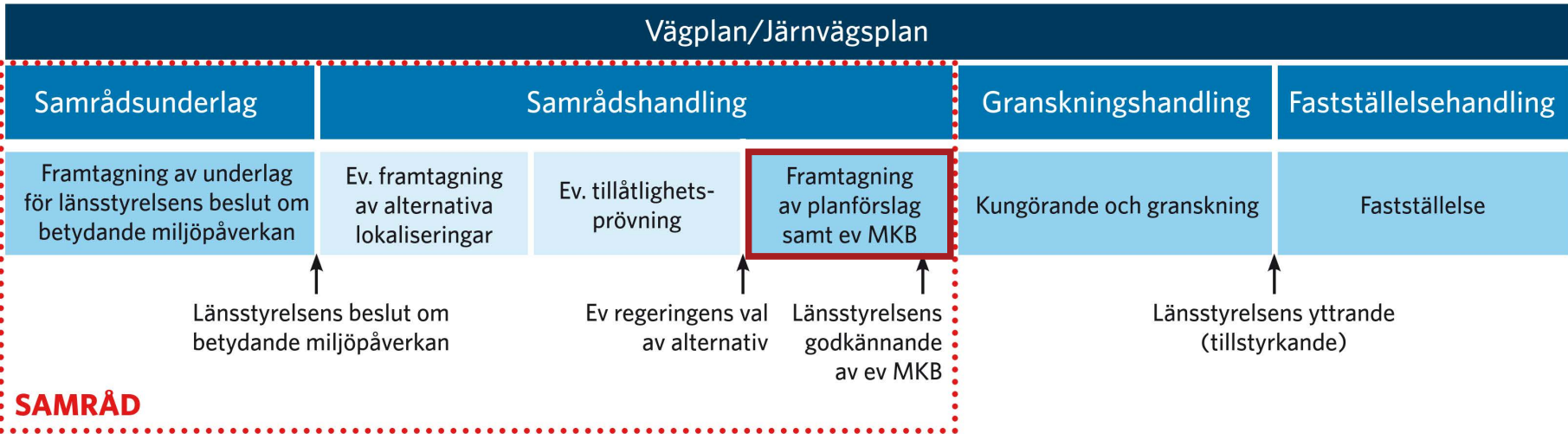
Utbyggnaden av Ostlänken innebär påverkan på befintliga vägar. Ombyggnaden av allmänna vägar för att möjliggöra Ostlänken regleras i järnvägsplanen, enligt väglagen.

I Figur 2.8 framgår de dokument som tas fram inom planläggningsprocessen, varav denna planbeskrivning är ett underlag till de juridiskt bindande plankartorna.

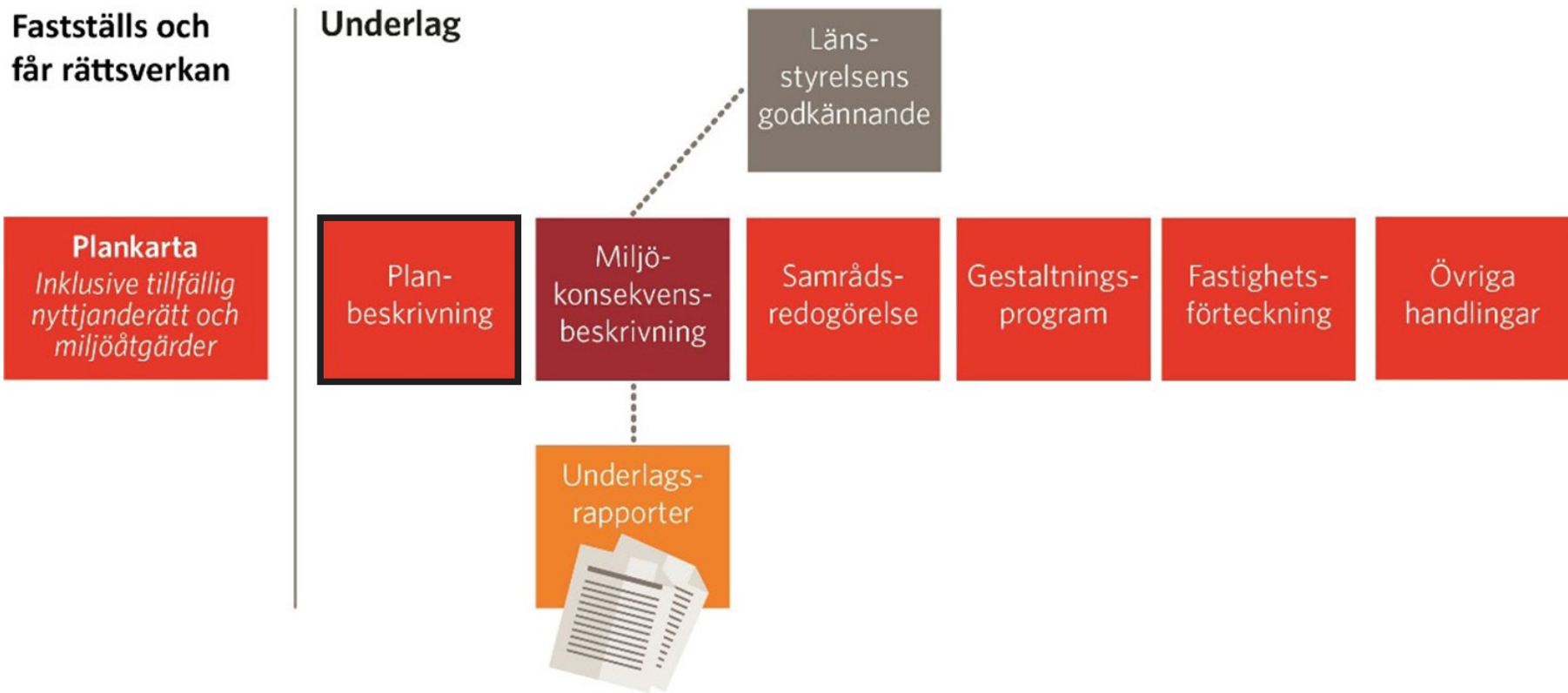
Ostlänken har ett regeringsbeslut om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken för byggande av en ny dubbelspårig järnväg inom angiven korridor. Detta beslut innebär, ur planläggningssynpunkt, att sträckan kan delas upp i flera järnvägsplaner som endast tillsammans ger ett funktionellt samband. De 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.

2.1 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 2.7 Planläggningsprocessen för järnvägar och vägar. Järnvägsplanen har olika status under processens gång. Nuvarande skede är markerad med röd ruta.



Figur 2.8 Järnvägsplanens handlingar. Planbeskrivningen är markerad med svart ruta.

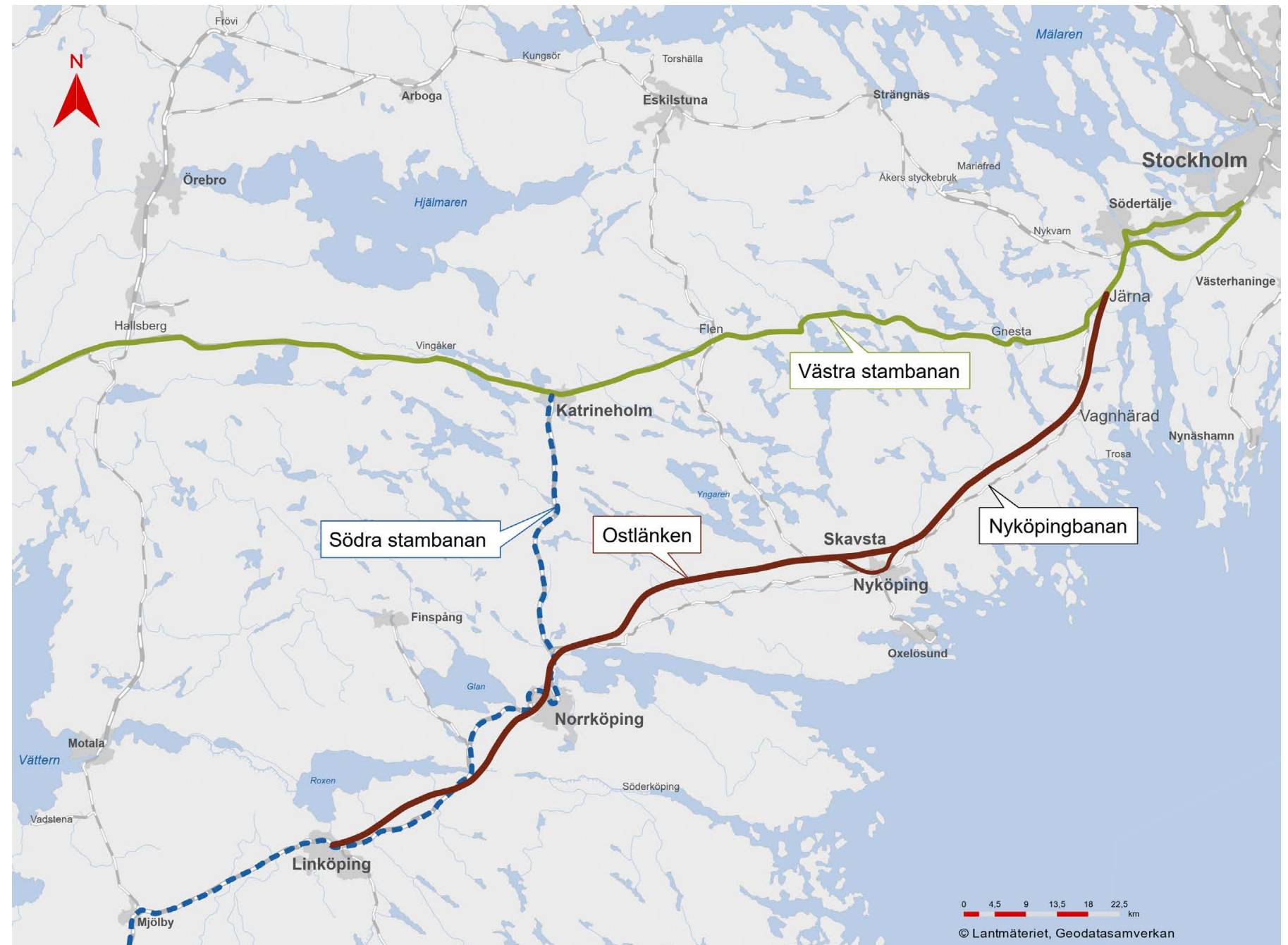
3 Förutsättningar för delsträcka Bäckeby–Linghem

3.1 Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard

3.1.1 Befintliga järnvägars funktion och standard

Södra stambanan, som binder ihop Stockholmsregionen med landets södra delar, går mellan Stockholm (Järna) och Malmö, se Figur 3.1. Järnvägen passerar genom Norrköping och Linköping med resandeutbyte vid Norrköpings respektive Linköpings centralstation. Banan består av två grenar, en del går via Katrineholm och en del via Nyköping vilken ofta benämns Nyköpingsbanan, båda delarna är elektrifierade. De båda delarna knyts samman i Åby, norr om Norrköping. Södra stambanans gren via Katrineholm är dubbelspårig och nyttjas för snabbtåg, regionaltåg och godstrafik. Delen via Nyköping är enkelspårig och nyttjas i nuläget främst för regional pendeltågstrafik och godstrafik. Södra stambanan ingår i det strategiska godsnätet och i TEN-T (Transeuropean Network). Södra stambanan är även utpekad som riksintresse, se avsnitt 3.5.1 Riksintressen.

Inom Bäckeby–Linghem ligger Södra stambanan utanför planområdet i östlig och sydlig riktning. Banan sträcker sig längs västra sidan av väg 796 fram till söder om Gistad där järnvägen passerar under vägen och fortsätter på väg 796 östra sida.



Figur 3.1 Orienteringskarta med befintliga järnvägar i området samt kopplingar mot Stockholm

3.1.1 Befintliga vägars funktion och standard

Delsträcka Bäckeby–Linghem följer till stor del samma sträckning som E4 och korsas av ett antal allmänna och enskilda vägar, se Figur 3.2. Inga kommunala vägar berörs längs delsträckan.

Begrepp vägar och gator

Allmän väg

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

Kommunal gata

Gata (väg) som är detaljplanelagd.

Enskild väg

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

Allmänna vägar med statlig väghållare

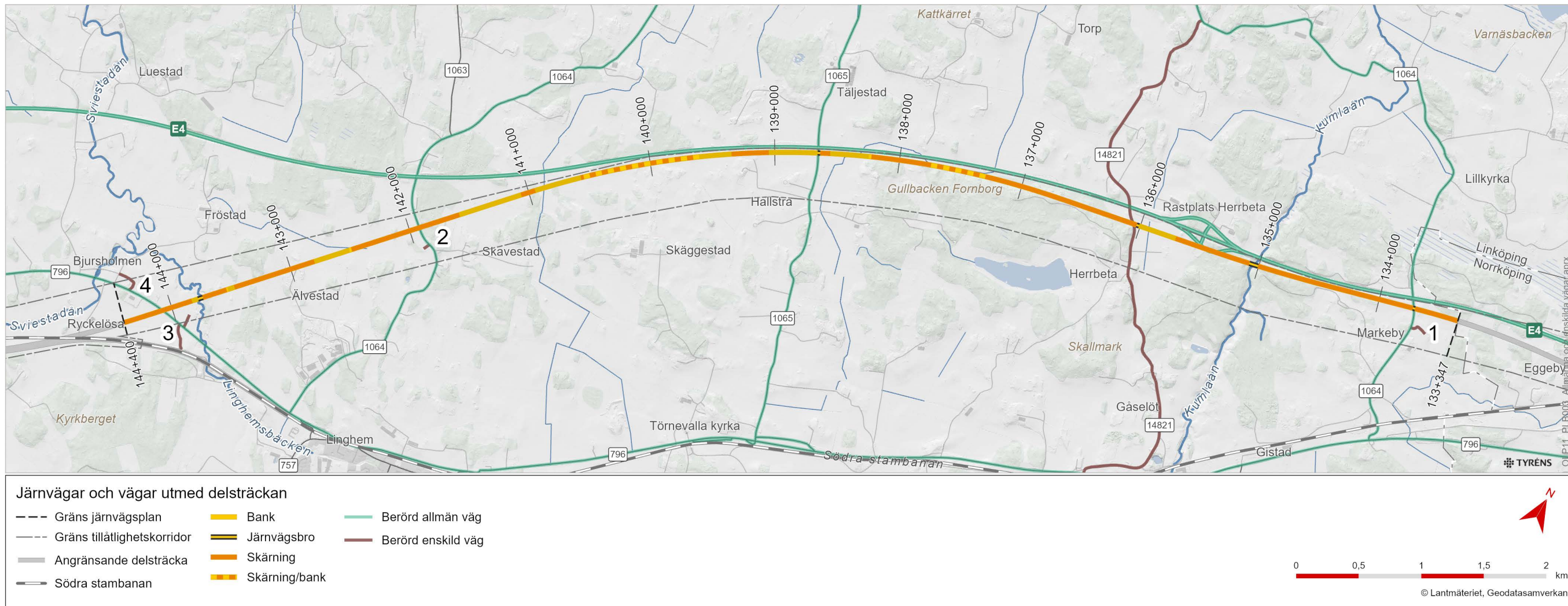
Delsträcka Bäckeby–Linghem passerar de statliga vägarna väg 1064, E4, väg 1065 och väg 796, där väg 1064 passeras två gånger. Se Figur 3.2 och kompletterande text kring respektive väg.

E4 är en motorväg med två körfält i vardera riktning, vägen ingår i TEN-T och är utpekad som primär väg för farligt gods samt som riksintresse, se avsnitt 3.5.1 Riksintressen. E4 är en nationellt och regionalt viktig väg och ingår i det funktionellt prioriterade vägnätet för dagliga personresor, godstransporter, kollektivtrafik samt långväga personresor.

Hastighetsgränsen längs den aktuella delsträckan är 110 km/tim. År 2022 trafikerades E4 dagligen av drygt 14 000 fordon i såväl norrgående som södergående riktning vid Bäckeby–Linghem. Den tunga

trafiken utgör ungefär 13–15 procent av den totala trafiken. I höjd med Herrbeta finns en rastplats med drivmedelsanläggningar på båda sidorna av E4. Vardera drivmedelsanläggning sammankopplas till E4 via av- och påfartsramper. Det finns även en förbindelseväg under E4 mellan den norra och södra sidan av rastplatsen.

Väg 796, före detta riksettan och gamla E4 och även kallad Linghemsvägen, går parallellt och söder om E4, från trafikplats Norsholm vid Bäckeby och vidare söderut mot Linköping via bland annat Linghem. Vägen är skyddsklassad, rekommenderad väg för farligt gods och utpekad som omledningsväg för E4 vid behov samt ingår i det strategiska vägnätet för tyngre transporter. Vägen är 12–13,5 meter bred och har en hastighetsgräns mellan 70 och 80 km/tim. Enligt Trafikverkets vägtrafikflödeskarta är årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) för år 2023 cirka 5 600 fordon där vägen möter delsträckan, varav tung trafik motsvarande nästan 5 procent.



Figur 3.2 Ostlänken, befintlig järnväg samt befintliga allmänna och enskilda vägar utmed aktuell delsträcka

Väg 1064 ansluter till väg 796 vid två punkter: en strax norr om Gistad och en vid Lingham. Från Gistad sträcker sig väg 1064 norrut och passerar under E4 vid Markeby. Vägen löper sedan i sydvästlig riktning för att gå under E4 på nytt i höjd med Skavestad innan vägen återknyter med väg 796 vid Lingham. Väg 1064 kan på så sätt delas in i en östlig och en västlig del, vilka i denna handling benämns som väg 1064 östra respektive väg 1064 västra. Vägen är mellan 3,6 och 9,5 meter bred. Hastigheten är 70 km/tim längs större delen av vägen. Enligt Trafikverket vägtrafikflödeskartan passerade cirka 160 fordon i ÅDT år 2016 längs väg 1064 östra respektive cirka 780 fordon för väg 1064 västra, båda med cirka 10 procent tung trafik.

Väg 1065 går mellan riksintresset Törnevalla, genom Skackelstad by, Tärnestad, Lövhagen och Hallstra innan vägen passerar under E4 och ansluter till väg 1064 norr om E4. Vägbredden är mellan 3,6 och 6,5 meter. Hastigheten är 70 km/tim. Enligt Trafikverkets vägtrafikflödeskarta var det cirka 360 fordon i ÅDT för år 2016, varav 10 procent tung trafik.

Övriga påverkade vägar

Förutom de allmänna vägar som beskrivs ovan berörs även ett flertal enskilda vägar av delsträcka Bäckeby–Lingham (för geografisk lokalisering jämför med numreringen i Figur 3.2):

- Gårdsanslutning vid Markeby (1) – ansluter till östra delen av väg 1064, strax söder om vägens passage under E4.
- Enskild väg 14821 vid Herrbeta – ligger väster om rastplats Herrbeta. Går mellan väg 796 och väg 1064 i nordsydlig riktning där vägen passerar under E4. Längs vägen finns flera gårdar, en verksamhet samt anslutningar till åkermark. Väg 14821 har statligt driftbidrag och är uppdelad i två delvägnummer: 14821.1 och 14821.2. Väg 14821.1 har en vägbredd på cirka 5 meter medan vägbredden för 14821.2 varierar mellan 3,5 och 4 meter. Hastighetsbegränsningen ligger på 70 km/tim. Bärighetsklassen är klass C.
- Gårdsanslutning vid Skavestad (2) – förbinder närliggande gård med västra delen av väg 1064, strax söder om vägens passage under E4.
- Smedgårdens och Lilla Bjursholmens anslutning mot väg 796 (3) – ligger utmed väg 796, väster om Lingham.
- Ryckelösa verksamhetsområde (4) – väster om Lilla Bjursholmen finns ett mindre verksamhetsområde utmed väg 796 med bland annat en drivmedelsanläggning.

3.1 Trafik och användargrupper

Tågtrafiken mellan Stockholm och Linköping kan idag gå antingen på Västra eller Södra stambanan via Katrineholm eller på Nyköpingsbanan via Nyköping. Söder om Linköping fortsätter tågen på Södra stambanan mot Malmö, se Figur 3.1. Den största delen av järnvägstrafiken 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.

Mellan Norrköping och Linköping består huvuddelen av trafiken av persontåg: Östgotapendeln, SJ Snabbtåg och dubbeldäckt regionaltåg. Två typer av regionaltåg trafikerar banan, Östgotapendeln Norrköping–Tranås och Norrköping–Motala samt SJ Regionaltåg Gävle–Linköping. SJ Snabbtåg går både söderut till Malmö–Köpenhamn och norrut till Stockholm. Östgotapendeln stannar bland annat på Lingham station, cirka 10 kilometer öster om Linköping. På Södra stambanan, mellan Linköping och Kimstad, färdas omkring 190 persontåg per dygn (år 2015).

På samma sträcka passerar dagligen cirka 22 godståg (år 2015). Tågen norrut har riktning Norrköping, Stockholm och Borlänge, medan tågen söderut går mot Sydsverige och Europa. 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.

Utanför Nyköping, i stråket Stockholm–Östergötland, ligger Stockholm Skavsta flygplats som år 2023 var Sveriges tionde största flygplats utifrån antalet landningar. 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.

Inom tillåtlighetskorridoren trafikerar expressbusslinjerna 70, 71, 72, 74, 75 mellan Norrköping och Linköping samt 50 mellan Finspång och Linköping. Körvägen går via E4. Landsbygdstrafiken utgörs av linje 513 som via väg 796 når Gistad, Lingham, Tallboda och Linköping. Östgotatrafiken erbjuder även närtrafik till området utan vanlig linjetrafik, däribland för område LI12 som främst omfattar en yta norr om E4 men också en mindre yta på vägens södra sida. Den yta som berör planområdet sträcker sig ungefär från rastplats Herrbeta till Skavestad. Skolskjuts förekommer inom delsträckan.

Gällande gång- och cykeltrafik finns ett skyltat huvudcykelstråk inom planområdet. Stråket sträcker sig mellan Linköping och Lingham, främst vid den södra sidan av väg 796. Vid Lilla Bjursholmen viker stråket dock av söderut och fortsätter via enskild väg och passerar under Södra stambanan innan stråket ansluter till väg 757 i västra Lingham. Mellan Lilla Bjursholmen och Lingham saknas avgränsad cykelbana, medan cykelbanan utmed väg 796 avgränsas med ett räcke. Landsvägscyklister nyttjar väg 1064 för träning, samt för cykelloppet Roxen Runt som genomförs årligen i augusti. Den östra delen av väg 1064 ingår i loppet. Gång- och cykeltrafiken längs med sträckan är i övrigt begränsad.

3.1 Lokalsamhälle och regional utveckling

3.1.1 Befolkning och bebyggelse

Norrköpings kommun och Linköpings kommun ligger i Östergötlands län vilka har en befolkningsmängd på cirka 145 000 respektive 168 000 (december 2024), vilket gör kommunerna till Sveriges tionde respektive femte mest befolkningsrika.

Bebyggelsen inom delen Bäckeby–Linghem utgörs av enstaka bostadshus och mindre grupperingar av bostadshus. Flest bostadshus längs delsträckan finns i området kring Markeby och Bjursholmen. Strax söder om planerad järnväg ligger samhället Linghem med över 3000 invånare. Mellan Linghem och planerad järnväg finns även ett antal bostadshus. Öster om delsträckans norra gräns hittas även orten Gistad med en befolkning på nära 300 invånare.

3.1.2 Regional utvecklig

Region Östergötland antog hösten 2021 Utvecklingsstrategi för Östergötland med syfte att skapa en regional målbild för år 2040. Här beskrivs mål, förutsättningar, utmaningar och prioriterade utvecklingsområden för regionen.

I strategin lyfts bland annat Östergötlands geografiska läge och de relativt goda möjligheterna till daglig pendling som gynnsamma förutsättningar för regional utveckling. Ostlänken pekades således ut som en central åtgärd i att sammanbinda Östergötland samt integrera arbets-, bostads- och studiemarknaderna med Stockholm och andra större städer i närområdet.

Region Östergötlands trafikförsörjningsprogram med horisontår 2040 antogs 12 februari år 2025. I programmet behandlas bland annat strategier för utvecklingen av regionens kollektivtrafik. Ostlänken nämns som avgörande för att nå regionens uppsatta mål.

3.1.1 Kommunal utveckling

Översiktsplaner

Både Norrköpings kommuns och Linköpings kommuns översiktsplaner består av tre delar: en plan för staden, en plan för landsbygden samt en gemensam översiktsplan för båda kommunerna. Till dessa finns flera fördjupade översiktsplaner respektive tillägg.

Gemensam översiktsplan för Norrköping och Linköping

Den gemensamma översiktsplanen för Norrköpings kommun och Linköpings kommun antogs 8 juni år 2010. Planen syftar till en samverkande storstadsregion mellan Norrköpings kommun och Linköpings kommun. För att stärka tillväxten mellan kommunerna nämns bland annat snabba kollektivtrafikförbindelser mellan stads-kärnorna som åtgärd, såsom Ostlänken.

Norrköpings kommun

Översiktsplan för staden

Översiktsplanen antogs 19 juni 2017 och omfattar utvecklingen av staden Norrköping inklusive dess randzon. I planen redogörs bland annat de tillkommande utmaningarna med Ostlänken, såsom tillkommande buller och ökad kollektivtrafik.

Översiktsplan för landsbygden

Översiktsplanen antogs 19 juni 2017 och syftar till en levande landsbygd genom en hållbar utveckling. Ostlänken lyfts som en möjlighet för ökad regionförstoring och utveckling av stad och landsbygd.

Förslag till ny översiktsplan för Norrköpings kommun

Ett förslag på ny översiktsplan över hela Norrköpings kommun var ute på granskning 6 februari–25 april 2025. Planen beräknas antas våren 2026.

Linköpings kommun

Översiktsplan för staden

Översiktsplanen antogs i juni år 2010. Planen omfattar Ostlänken som helhet, vilken beskrivs som en av kommunens viktigaste prioriteringar gällande ny infrastruktur. Spårreservatet för Ostlänken ska också utgöra viktiga planeringsförutsättningar inom de berörda markområdena. I översiktsplanen finns det också en målsättning att få till en förändrad färdmedelsfördelning med lägre andel biltrafik och högre andel gång-, cykel- och kollektivtrafik. Ett tillägg i form av en utvecklingsplan framtoogs i mars år 2016 för Linköpings innerstad.

Översiktsplan för landsbygden och småorterna

Översiktsplanen antogs 10 juni år 2014 och inriktar sig på hållbar landsbygdsutveckling i Linköpings kommun och exkluderar därmed staden Linköping och kommunens tätorter, såsom Linghem. Gistad är den enda ort i närheten av delsträcka Bäckeby–Linghem (cirka 1 500 meter från delsträckan) som omfattas av en så kallad utvecklingsskiss. I Gistad finns utvecklingsområden för bostads- och upplevelseändamål söder och norr om Södra stambanan.

Området öster om Rystad och vidare utmed norra sidan av E4 är markerat som lämpligt för stadsnära lantligt boende. Inom delsträckan Bäckeby–Linghem finns också ett behov av gång- och cykelvägar längs väg 796 från Linghem utmarkerat i översiktsplanen. Korridor för nytt godsspår tar vid söder om delsträckan.

I övrigt innehåller översiktsplanen förslag på en hållbar ortstruktur för kommunens småorter samt om vilka fritidshusområden som kan omvandlas till områden för åretruntboende. Det finns även förslag på hur transporter på landsbygden på sikt kan bli mer hållbara, vilket kan bidra till kommunens mål att bli koldioxidneutral år 2025.

Fördjupad översiktsplan för Linghem

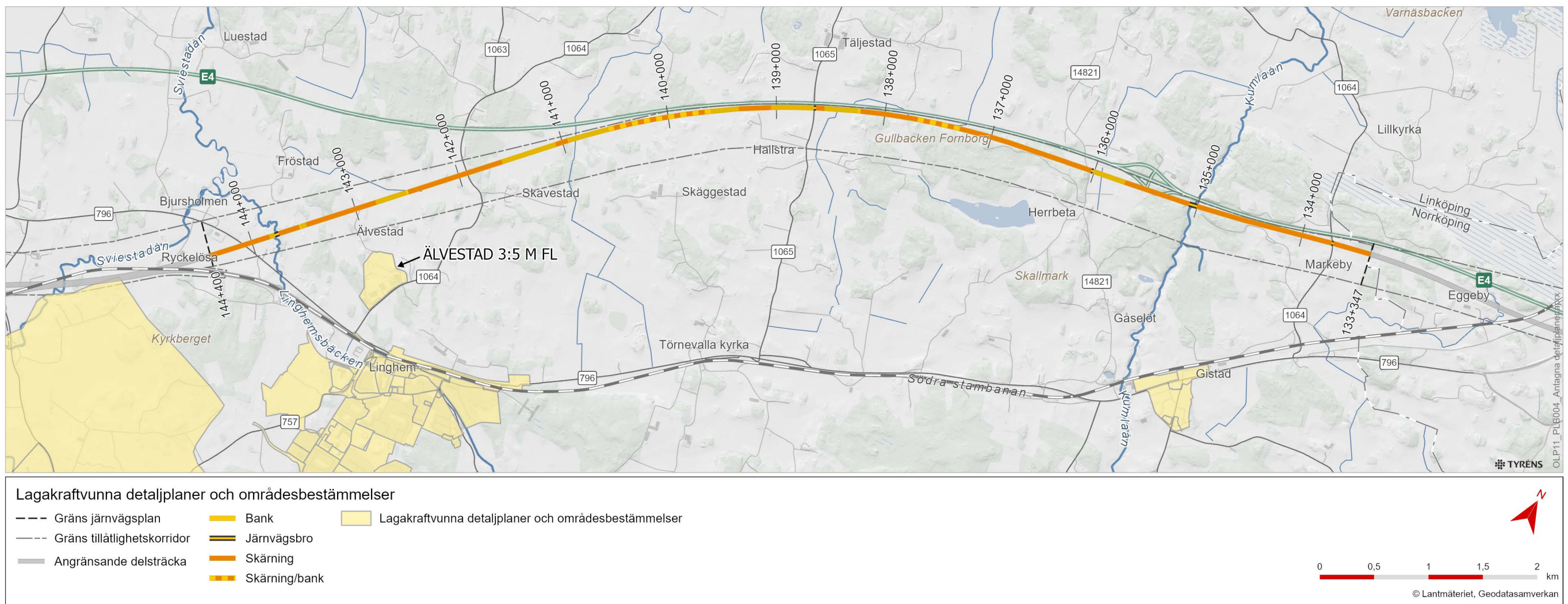
En fördjupad översiktsplan för Linghem antogs av Linköpings kommun i juni år 2011. Översiktsplanen innehåller föreslagna områden för ny bostadsbebyggelse som är placerade söder om Södra stambanan och väg 796. Ett bostadsutvecklingsområde redovisas också norr om Södra stambanan.

I översiktsplanen redogörs också en nysträckning av väg 757 (utanför delsträcka Bäckeby–Linghem) i form av en ny tillfart/förbifart väster om Linghem, vilket inkluderar en ny tillfart från Linghem till väg 796, se avsnitt 3.7.3 Övriga projekt. På lång sikt finns även en plan att förlänga väg 757 norrut och sammankoppla vägen med E4.

Detaljplaner och områdesbestämmelser

Delsträcka Bäckeby–Linghem berör en detaljplan: 1316, Älvestad 3:5 m.fl. Detaljplanen vann laga kraft år 2004. Planens syfte är utökad sågverksamhet. Med planen följer också förslag till nysträckning av enskild väg för att förbättra trafiksäkerheten. Detaljplanen hittas cirka 400 meter sydöst om delsträckan.

Figur 3.3. visar detaljplaner och områdesbestämmelser som finns längs planerad järnvägsanläggning och planerade servicevägar.



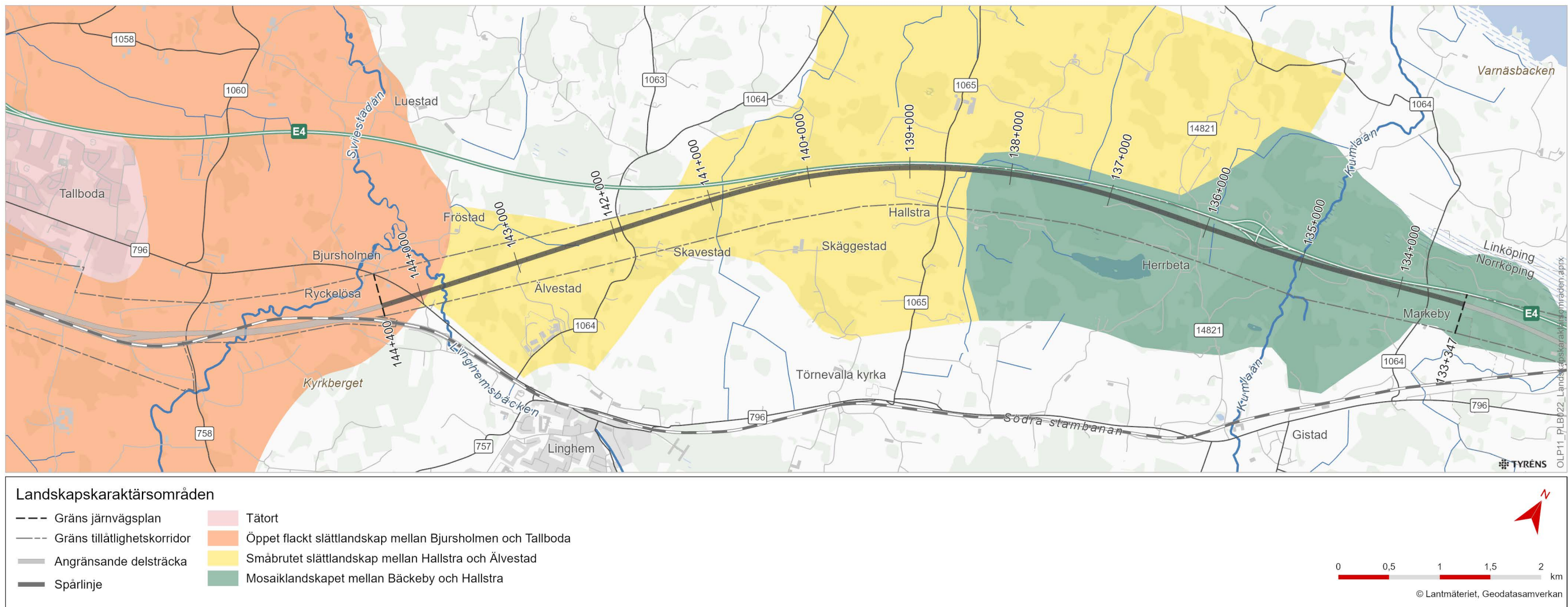
Figur 3.3 Ostlänken samt lagakraftvunna detaljplaner och områdesbestämmelser utmed aktuell delsträcka

3.1 Landskap

Landskapet karaktäriseras genom en blandning av odlingsmark, kuperad skogsmark, vattendrag och bebyggelse som har delats in i tre karaktärsområden, se Figur 3.4. Ett karaktärsområde är en geografisk plats med enhetlig landskapskaraktär, egen identitet och historia. Det första området sett norrifrån ligger mellan Bäckeby och Hallstra och är ett småskaligt och topografiskt varierat mosaiklandskap med stora delar skog. Bebyggelsen utgörs huvudsakligen av lantliga gårdar och torp. Fornlämningar finns i området. I nord-sydlig riktning sträcker sig Kumlaån genom ett backlandskap som varit betat under längre tid och även nyttjas för skogsbruk. Ån är djupt nedskuren i landskapet, vilket skapat markanta höjdskillnader mot omkringliggande mark. E4 är en synlig barriär i landskapet, som påverkar området visuellt och ljudmässigt.

Området mellan Hallsta och Lingham består huvudsakligen av ett småbrutet slättlandskap, varav knappt en kilometer av delsträckan ligger inom karaktären, öppet flackt slättlandskap. Landskapet har små topografiska höjdskillnader mellan slätter och moränhöjder. Här finns jordbruksmark, betesmark, skogsområden och gårdar. Landskapet varierar mellan öppet och slutet, och här finns större sammanhängande landskapsrum bestående av odlingslandskap med långa och vida siktlinjer. En stor mängd ädellövträd finns, främst koncentrerade till moränhöjderna. Mellan moränhöjderna finns stora och öppna rum av jordbruksmark, speciellt mellan Skavestad och Älvestad. Vid Skavestad finns en värdefull ekmiljö, som är utpekad av länsstyrelsen som en särskilt prioriterad del av landskapet. Mellan Hallstra och Älvestad ligger även riksintresset Törnevalla. Vidare utgör Gullbackens fornborg ett besöksmål och landmärke med tydliga kopplingar mellan det historiska och förhistoriska landskapet.

Den sydligaste delen av delsträckan mellan Bjursholmen och Tallboda är ett öppet flackt slättlandskap. Detta område består av ett flackt odlingslandskap som upplevs storskaligt med sammanhängande öppna landskapsrum som bryts av med vegetationsklädda moränhöjder. Här finns långa siktlinjer över den flacka och öppna slätten, marken nyttjas huvudsakligen för storskaligt jordbruk. Linghamsbäcken, som är ett biflöde till Sviestadån, ligger i det öppna och flacka slättlandskapet. Bäcken har ett meandrande system med en stor variation av livsmiljöer.



Figur 3.4 Ostlänken och landskapskaraktärer utmed aktuell delsträcka

3.1 Miljö och hälsa

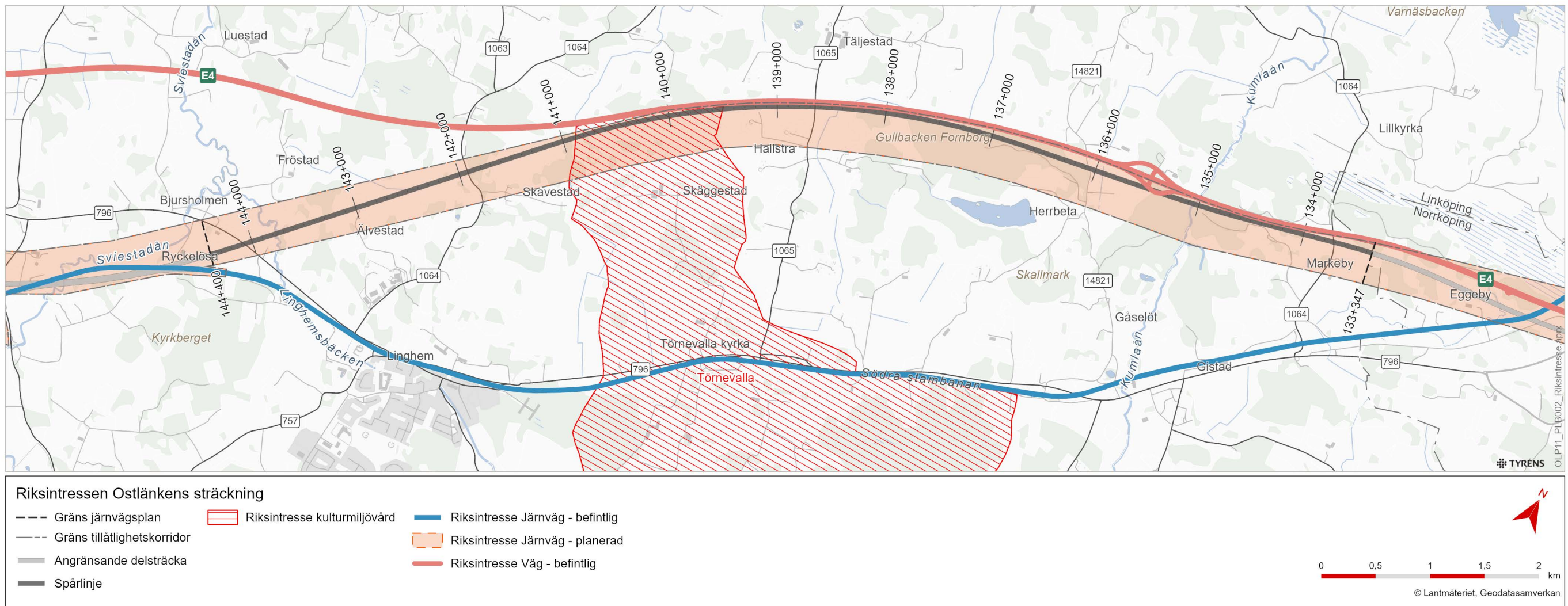
Gällande befintliga miljövärden finns en mer detaljerad beskrivning redovisad i Miljökonsekvensbeskrivning, Ostlänken – Järnvägsplan delen Bäckeby–Linghem. Miljövärdena och bedömningen av delsträckans effekter och konsekvenser på dessa är sammanfattade i denna planbeskrivning, se avsnitt 5.5 Miljö och hälsa samt 5.8.4 Byggskedets miljökonsekvenser.

3.1.1 Riksintressen

Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden som regleras i 3 kap. och 4 kap. miljöbalken. Ett riksintresse 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 prioriteras. Frågan om förenlighet mellan olika riksintressen är prövad genom tillåtlighetsbeslutet. Riksintressen som berörs av Bäckeby–Linghem framgår av Tabell 3.1 och Figur 3.5.

Tabell 3.1 Riksintressen som kan påverkas av Ostlänken

Riksintresse	Beskrivning
Kulturmiljövärd: Törnevalla [E91]	Fornlämningskoncentrationer i småbrutet odlingslandskap med fornlämningar från olika tider samt sockencentrum och bybebyggelse med en tydlig bybebyggelseutveckling.
Kommunikationer: Järnväg (befintlig) - Södra stambanan	Sträcker sig mellan Malmö och Katrineholm. Ingår i TEN-T och är järnväg för långväga gods- och persontrafik.
Kommunikationer: Järnväg (planerad) - Ostlänken	Ny järnväg i syfte att förbättra kapaciteten i befintligt nät. Ingår i TEN-T och är järnväg för långväga gods- och persontrafik.
Kommunikationer: Befintlig väg - E4	Helsingborg-Haparanda, ingår i TEN-T.
Totalförsvaret: Malmens flottflygplats	Planförslaget ligger inom påverkansområde för stoppområde för höga objekt respektive MSA-område.
Totalförsvaret: Vilebo	Påverkansområde för väderradar.



Figur 3.5 Ostlänken och riksintressen som den planerade järnvägen passerar eller går i nära anslutning till. Delsträckan ligger i sin helhet inom riksintressen för totalförsvaret varför dessa inte redovisas i kartan.

3.1.1 Natura 2000

Inga Natura 2000-områden förekommer inom området för järnvägsplan. Närmsta Natura 2000-område (Norsholm, SE0230160) hittas cirka 3,5 km nordost om delsträckan. Vidare korsas Kumlaån och Linghamsbäcken av planområdet, som båda mynnar i sjön Roxen och i sjöns västra del finns Svartåmynningens Natura 2000-område (SE0230125).

3.1.2 Kulturmiljö

Med ”kulturmiljö” menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora delar av landskapet och kan tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer.

Området som berörs av Bäckeby–Linghem utgör ett av Östergötlands mest fornlämningsrika områden, där fornlämningar från järnåldern dominerar. Den aktuella delsträckan går genom ett jordbrukslandskap med lång historisk kontinuitet. De bördiga jordbruksmarkerna är ett resultat av att stora delar av området en gång låg under vatten vilket också medfört att forna strandlinjer och forntida öar i innerskärgården utgör koncentrationer av förhistoriska lämningar.

I området finns bymiljöer och utflyttade gårdar som vittnar om landskapets brukande under olika tider samt de jordbruksreformer som präglat odlingslandskapet. Här har de historiska vägarna väg 1064 och väg 1065 sammanbundit bygder och kulturhistoriska platser. Även väg 14821 är en lokal vägsträckning med bevarad äldre karaktär. Vidare har Kumlaån och Linghamsbäcken utgjort gränser för ägor och socknar, där Kumlaån också varit historiskt viktig för bland annat kvarndrift.

De dokumenterade bevarandevärda områden som finns längs sträckan är följande:

- ett riksintresse för kulturmiljövården Törnevalla [E91]
- fyra regionala kulturmiljöintressen utpekade av länsstyrelsen: Herrbeta [K76], Hallstra m.fl. [K32], Törnevalla kyrkomiljö m.fl. [K24] och Fröstad m fl. [K27]
- två fornvårdsobjekt, Herrbeta och Hallstra, utpekade av länsstyrelsen. I det senare ingår Gullbackens fornborg.

Inom riksintresset Törnevalla finns flera fornlämningskoncentrationer. Exempelvis finns ett boplatsoområde strax nordöst om Skäggestad. Törnevalla utgör sockencentrum samt omfattar äldre gårdsmiljöer och bybebyggelse, däribland Skäggestad. Skavestad bymiljö är inte utpekad som betydelsefull kulturmiljö av varken kommun eller länsstyrelse men bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde. Inga byggnadsminnen eller kyrkliga kulturminnen finns i området som kan beröras av delsträckan Bäckeby–Linghem.

3.1.1 Naturmiljö

Naturtyper och områden med naturvärden

Delsträckan ligger inom en av Sveriges fastlands största värdetrakter för odlingslandskap med avseende på ängs- och betesmarker. Fyra naturtyper har pekats ut som prioriterade insatsområden i Östergötlands läns regionala handlingsplan för grön infrastruktur. De tre naturtyper som berör delsträckan är: gräsmarker, ädelövsmiljöer och vattendragmiljöer (limniska miljöer).

Gräsmarker fungerar som livsmiljö för gräsmarksknutna arter. Gräsmarkerna vid Markeby/Kumlaån och intill E4 norr om Skavestad är viktiga områden i och med deras höga naturvärden och bidragande till spridning av arter. Gräsmarker hävdas genom bete eller slåtter och har ofta en stark koppling till odlingslandskapet. På delsträckan finns livskraftiga populationer av fragmenteringskänsliga arter tack vare en kontinuerlig hävd som bidragit till att bevara korta avstånd mellan gräsmarkerna. På vissa platser utmed delsträckan är dock spridningssambanden för blomsökande insekter svaga, i synnerhet inom de områden som domineras av stora åkerfält. Värdeelement som ofta är associerade till gräsmarker är stenmurar, åkerholmar och stenrösen och är viktiga då de erbjuder skydd och övervintringsplatser. Strukturer av denna typ finns i stort antal utmed delsträckan.

Sett ur ett regionalt perspektiv finns relativt få värdefulla ädelövsmiljöer utmed delsträckan och de som finns är förhållandevis små och fragmenterade. Även med en maximal spridningsförmåga bedöms kontakten mellan livsmiljöerna vara svag. På delsträckan förekommer äldre grova ekar, alléer samt rödlistade arter (exempelvis ekticka). De äldre grova ekarna utgör habitat för andra växter och djur. Luckig ädellövskog utgör även gynnsamma levnadsmiljöer för fladdermöss. I genomförd naturvärdesinventering avgränsades fem naturvärdesobjekt av betydelse för att bevara och binda samman livsmiljöer för arter som lever i ädellövskogarna. De flesta av dessa områden är små och ligger isolerade. Vid Skavestad förekommer det största ädellövsområdet men ädellövskog förekommer även vid Herrbeta, Hallstra och Bjursholmen.

Längs den aktuella delsträckan finns ett fåtal mindre och isolerade skogsområden, dock finns en större sammanhängande barrskogsmiljö mellan Hallstra och Herrbeta. Denna är utpekad som värdetrakt för tall men är idag avskuret av E4 och Södra stambanan. I genomförd naturvärdesinventering avgränsades tre naturvärdesobjekt som är av betydelse för barrskogar och i dessa områden förekommer äldre tallar och flera rödlistade arter, däribland flera fladdermusarter. Vid väg 1064 väst förekommer därutöver ett knappt hektar stort kalkbarrskogsområde.

Utmed den aktuella delsträckan rinner Kumlaån och Linghamsbäcken. Vattendragen utgör värdefulla vattenmiljöer och fungerar som nord-sydliga spridningsvägar för både flora och fauna. De passerar idag av infrastruktur och leds på vissa sträckor i kulvert eller under väg- och järnvägsbroar. Linghamsbäcken har trots påverkan av jordbruket kvar delar av sin naturliga sträckning och utformning (morfologi). Vattendragen utgör habitat för bland annat fisk, musslor, groddjur och flera fladdermössarter.

Vid genomförd naturvärdesinventering har 22 områden med naturvärden identifierats. Fyra områden bedöms ha högt naturvärde (klass 2), tolv områden bedöms ha påtagligt naturvärde (klass 3) och sex områden bedöms ha visst naturvärde (klass 4). De utpekade områdena består mestadels av ängs- och betesmark samt skogsområden. Kumlaån har tilldelats högt naturvärde (klass 2), medan Linghamsbäcken har tilldelats påtagligt naturvärde (klass 3). För en närmare beskrivning av de olika naturvärdena och klassning se miljökonsekvensbeskrivningen.

Skyddade områden

Inga områdesskydd i form av specifika biotopskyddsområden, naturreservat eller Natura 2000 finns längs med den aktuella delsträckan.

Strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken gäller vid sjöar och vattendrag inom 100 meter från strandlinjen och syftar till att säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden samt skydda växt- och djurlivet. Dispens för intrång i strandskyddsområden ingår i järnvägsplanens prövning. Det innebär att dispensen hanteras i samråd med länsstyrelsen under planarbetet. För åtgärder som inte omfattas av järnvägsplanen gäller inte undantaget utan krav på dispensansökningar gäller. För närvarande har 20 områden som omfattas av strandskydd identifierats. Exempelvis omfattas Kumlaån, Linghamsbäcken och biotopskyddade diken av strandskydd som sträcker sig 100 meter från strandlinjen.

Längs med den aktuella delsträckan Bäckeby–Linghem berörs ett flertal objekt som omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken. Objekten utgörs av bland annat småvatten, åkerholmar, stenmurar och odlingsrösen.

Längs med den aktuella delsträckan har även andra värdefulla naturmiljöer identifierats som istället omfattas av 12 kap. 6 § miljöbalken. Detta är naturmiljöer som normalt omfattas av samrådspunkt med länsstyrelsen vid åtgärder som kan innebära förändringar av den aktuella naturmiljön men som nu hanteras genom järnvägsplanen.

Skyddade arter

Längs med delsträckan har ett antal arter identifierats som omfattas av artskyddsförordningen. Artutredningarna har bland annat omfattat fåglar, fladdermöss, övriga däggdjur, grod- och kräldjur, fisk och musslor. Som stöd vid bedömning av arternas bevarandestatus används bland annat ”rödlistan”, som är en sammanställning av arters status baserat på skattningar av populationsstorlek, förekomst, utbredning och trender. En närmare beskrivning ges i miljökonsekvensbeskrivningen.

Fyra livsmiljöer som är viktiga för fågellivet kunde också avgränsas: Lingshemsbäcken, Skavestad hagmark, Herrbeta damm samt Lillkyrka/Åby mosaiklandskap. Utmed delsträckan förekommer också rovfåglar. Den nya järnvägsanläggningen innebär ökat buller samt en risk att fåglar kolliderar med tåg eller kontaktledningen. Området är redan idag bullerpåverkat genom E4.

Inga fladdermösskolonier har identifierats i området men däremot elva olika fladdermusarter, varav fyra rödlistade: sydfladdermus, fransfladdermus, nordfladdermus och brunlångöra. Vidare påträffades trollpipistrell som inte är rödlistad men ändå ovanlig. Sammantaget bedöms tre områden utgöra goda fladdermuslokaler: Kumlaån (lokal 1), Gullbacken Fornborgs (lokal 2 och 3) och Lingshemsbäcken (lokal 6).

Övriga däggdjursarter som omfattas av artskyddsförordningen och som tidigare noterats och som därför antas finnas i området är uter, lo och varg.

Utförda groddjursinventeringar har påvisat förekomst av vanlig padda medan större vattensalamander kunnat identifieras i ett lekvtatten vid Lingshem. Potentiella hasselsnokshabitat (exempelvis lövskogsbyn, ljunghedar och hagmarker) har identifierats i samband med genomförd naturvärdesinventering. Utifrån analys av potentiella habitat och tidigare inrapporteringar av arten, där närmsta fynd av hasselsnok är belägen cirka två kilometer utanför korridoren, bedömer Trafikverket sannolikheten för förekomst i området som liten.

I Kumlaån har de skyddsvärda musselarterna tjockskalig målarmussla och äkta målarmussla påträffats. I samma vatten förekommer även olika arter av dammussla, lake och asp (fisksort) medan nissöga och lake påträffats i Lingshemsbäcken.

Utmed delsträckan förekommer tre fridlysta arter av kärlväxter: mattlummer, tvåblad och grönvit nattviol. Mattlummer och tvåblad är vanliga och vitt spridda i Östergötland. För grönvit nattviol fanns ett fynd inom det tidigare utredningsområdet men vid ett eftersök år 2024 återfanns inte arten. För insekter har inga arter som omfattas av artskyddsförordningen noterats i artportalen eller vid genomförda inventeringarna inom ramen för järnvägsplanen. Ingen riktad inventering har genomförts för kärlväxter, lavar eller svampar och inga skyddade arter av dessa artgrupper har noterats i artportalen.

Invasiva arter

Om invasiva arter sprids innebär dessa ett hot mot den biologiska mångfalden i och med att de tränger undan inhemska djur och växter. Invasiva arter har ännu inte inventerats längst delsträckan då det är lämpligt att genomföra en sådan inventering först ett till två år innan markarbetena ska starta. Detta för att entreprenaden ska ha så aktuell information som möjligt om förekommande arter och deras eventuella utbredning. Arter som kan förväntas finnas i området är blomsterlupin, jättebalsamin, jätteloka, kanadensiskt gullris och parkslide.

Faunabariärer

För att arter ska kunna ha stabila populationer behöver det finnas möjligheter för arterna att sprida sig mellan olika habitat. Djurlivets rörlighet påverkas i hög grad av olika typer av ledstråk och barriärer som till exempel sjöar, större vattendrag, vägar och viltstängsel. E4 norr om delsträckan Bäckeby–Lingshem är sedan tidigare en barriär i landskapet främst på grund av höga trafikmängder även om vägen också är försedd med viltstängsel. Men då viltstängslet är grovmaskigt hindrar det inte mindre däggdjur som grävlingar eller mindre arter att ta sig över vägen och därigenom riskerar att dödas av trafiken.

Passagemöjligheter för de större däggdjuren finns främst vid broar över eller portar under E4 och det finns idag tre passager som har funktion för stora däggdjur inom delsträcka Bäckeby–Lingshem. Inga särskilda åtgärder har hittills utförts för medelstora däggdjur på E4 längs den nya järnvägen. Därför är det troligt att befintliga trummor är för små eller oftast vattenfyllda för att vara funktionella för faunan. Söder om delsträckan går Södra stambanan som delvis är stängslad vilket tillsammans med hög trafikering utgör en barriär även om klövvilt och andra djur passerar längs de ostängslade partierna.

3.1.1 Boendemiljö

Delsträckan går genom ett jordbruks- och skogslandskap med glesbebyggelse som utgörs av enstaka bostäder och mindre grupperingar. Bostäderna är främst koncentrerade kring Markeby, Herrbeta, Hallstra, Skavestad, Bjursholmen och Stora Vänge. Områdets målpunkter, i form av samhällsservice och funktioner samt arbetsplatser, förekommer främst i Gistad och Lingshem, det vill säga utanför delsträckan. Inom dessa samhällen finns också matvarubutiker och skolor.

Till följd av närområdets glesbebyggda karaktär antas bil utgöra ett viktigt kommunikationsmedel för boende och verksamma inom området. Framkomligheten utmed det lokala vägnätet är därmed av stor vikt. Kollektivtrafik finns framför allt utanför tillåtlighetskorridoren och utgörs av både buss och pendeltåg, se avsnitt 3.2 Trafik och användargrupper.

Barnperspektiv

Inom delsträckan finns inga utpekade målpunkter som är av betydelse för barn och unga. Däremot finns vissa rekreativa värden i form av Kumlaån, Gullbackens fornborg, Törnevalla samt vägar för ridning och cykling. I Lingshem och Gistad, det vill säga i delsträckans närområde, finns även målpunkter såsom förskolor, grundskola, fritidshem, utomhusbad, lekplatser, fotbollsplaner och sporthall. Inom och kring delsträckan förekommer skolskjuts och regional busstrafik. I Lingshem utgör åldersklassen 0–19 år cirka 32 procent av befolkningen, medan cirka 25 procent av Gistads befolkning utgörs av samma åldersklass.

3.1.1 Rekreation och friluftsliv

Att kunna vistas ute i naturen har stor betydelse för hälsa och välbefinnande för människor i alla åldrar. Rekreation och friluftslivsvärden kan beskrivas ur två perspektiv: upplevelsevärde och tillgänglighet.

Ut med den aktuella delsträckan finns inga av kommunen eller länsstyrelsen utpekade områden eller anläggningar som bedöms särskilt betydelsefulla för friluftsliv och/eller rekreation. På ett övergripande plan passerar E4 längs stora delar av delsträckan, vilken utgör en barriär och medför bullerstörningar som påverkar rekreations- och friluftslivsvärdena negativt i direkt anslutning till vägen. Även väg 796 och Södra stambanan utgör barriärer. Längs delsträckan förekommer också ett antal mindre vägar som används för ridning och cykling.

I höjd med Markeby rinner Kumlaån. Dalgången längs ån nyttjas av boende i närområdet för närrekreation och bedöms därför ha rekreativa värden. Strax norr om Hallstra, i anslutning till E4, är Gullbackens fornborg belägen vilken används som ett utflyktsmål. Området kring fornborgen är relativt stort och präglas av höga ekulturhistoriska upplevelsevärden. I närheten finns även riksintresseområdet Törnevalla, vilket bedöms ha rekreativa värden. Områdets tillgänglighet begränsas av den omgivande brukade åkermarken. Skogspartierna vid Hallstra bedöms ha ett visst värde för rekreation, trots påverkan från E4.

Mellan Hallstra och Älvestad finns hagmarksområden med rekreativa värden. Naturområdena vid Älvestad är dock svåråtkomliga. Lingshemsbäcken, som omfattas av strandskydd, bidrar till rekreativa värden genom dess naturliga meandring. I södra området av delsträckan finns väg 796 och Södra stambanan vilka skapar fysiska barriäreffekter. I anslutning till väg 796 finns idag en separerad gång- och cykelväg.

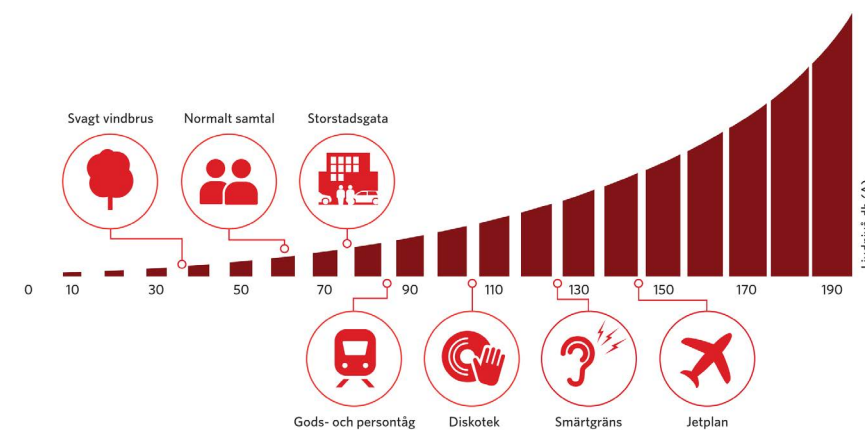
3.1.1 Buller

Ljud som är oönskat kallas för buller. Det är individuellt vad som upplevs som buller, men luftburet trafikbuller är oftast oönskat och störande. I Sverige används framför allt två mått för buller, ekvivalent och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelnivån under en viss tidsperiod, vanligtvis ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån från en enskild fordonspassage under dygnet. Se exempel på ljudnivåer i Figur 3.6.

Enligt tillåtlighetsbeslutet för Ostlänken ska bullerskyddsåtgärder vidtas för det buller som härrör från trafikeringen av järnvägen, med strävan att innehålla 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.

Begreppet ”bostadsområdet i övrigt” definierar Trafikverket som ljudnivå vid husfasad. Inom delsträckan finns ett 40-tal bostadsbyggnader som redan idag utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA från statlig trafikinfrastruktur. Hälften av dessa som definieras som bullerberörda med avseende på planförslagets utbyggnad. Kartor över ekvivalenta och maximala ljudnivåer samt Trafikverkets tolkning av bullervillkoren återfinns i PM Buller, stomljud och vibrationer, som utgör en bilaga till järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.



Figur 3.6 Exempel på ljudnivåer

3.1.1 Vibrationer och stomljud

Vibrationer är vågor alstrade av exempelvis järnvägstrafik som via fasta material, exempelvis räl och mark, fortplantas till närliggande byggnader. Störningar till följd av vibrationer som överstiger känseltröskeln kan bidra till obehag, sömnsvårigheter, koncentrationsproblem eller oro för att byggnaden skadas. Fördjupade utredningar med avseende på vibrationskänslig utrustning görs i senare skede.

I regeringens tillåtlighetsbeslut anges inga specifika riktvärden för vibrationer. Däremot framgår gällande riktvärden i Trafikverkets riktlinje buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021), som tillämpas för Ostlänken. Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus i bostäder (omfattar bostadsrum i permanent- och fritidsbostad) är 0,4 mm/s. RMS betyder Root Mean Square och är ett matematiskt sätt att räkna ut ett signalens effektiva medelvärde, alltså hur stark en vibration upplevs i genomsnitt över tid. Åtgärder ska vidtas om nivån 0,4 mm/s överskrids fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s. Vibrationsnivån får inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS. Trafikverkets riktvärde för stomljud tillämpas enbart när det planeras för järnväg i tunnel och eftersom det inte förekommer någon tunnel längst delsträckan har stomljud avgränsats bort.

3.1.2 Luftföroreningar

Luftföroreningar från järnvägstrafiken består i huvudsak av metallpartiklar som frigörs vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledning. Höga partikelhalter uppstår endast i tunnlar samt under mycket korta tidsperioder. Ovan mark är järnvägens bidrag till halterna av inandningsbara partiklar generellt låga tack vare god ventilation. Utmed delsträckan anläggs ingen tunnel och det förekommer endast två bostäder inom 60 meter från den planerade järnvägen.

Vägtrafik ger upphov till avgaser. Inom 50 meter från de vägar som kommer byggas om till följd av Ostlänken finns sex bostadshus. Den ombyggnation av vägar som Ostlänken medför innebär inte någon kapacitetsförändring, varför Ostlänken inte väntas bidra till försämrad luftkvalitet. Snarare kan Ostlänken medföra en liten förbättring.

Då effekter på luftkvaliteten bedöms vara försumbar behandlas inte miljöaspekten vidare under Ostlänkens effekter.

3.1.1 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) är ett samlingsnamn för både elektriska fält och magnetiska fält. Elektromagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar. Magnetfältet intill en järnväg varierar främst beroende på avstånd till ledningen, strömlasten och hur de olika ledningarna är placerade. Vid järnvägsspåren är de elektromagnetiska fälten som starkast under kontaktledningen men minskar snabbt med avståndet från denna.

Elektromagnetiska fält förekommer inom Bäckeby–Linghem från befintliga kraftledningar. I det aktuella området förekommer ingen känslig bebyggelse, såsom förskolor och skolor, som påverkas av magnetfält. Då det inte förekommer platser utmed järnvägen där människor kommer vistas stadigvarande har aspekten avgränsats bort från effektbeskrivningen av Bäckeby–Linghem.

3.1.2 Risk och säkerhet

Risk och säkerhet baseras på de skyddsobjekt och riskobjekt som finns utmed delsträckan. Skyddsvärda objekt är till exempel verksamheter, byggnader, infrastruktur eller områden som behöver skyddas mot olika risker. Inga skyddsobjekt i form av bostäder eller andra byggnader där människor uppehåller sig stadigvarande har identifierats utmed delsträckan.

Med riskobjekt menas en potentiellt farlig verksamhet, anläggning, naturrisk eller liknande som kan utgöra ett tillfälligt eller långsiktigt hot om en störning eller olycka inträffar. Aktuella riskobjekt i omgivningen av delsträckan är E4 och Södra stambanan, bland annat i form av transportleder av farligt gods. Ytterligare riskkällor är två drivmedelsanläggningar vid rastplats Herrbeta samt en drivmedelsanläggning vid Ryckelösa verksamhetsområde. Närmsta tillståndspliktiga miljöfarliga verksamhet är lokaliserad cirka 400 meter från delsträckan. Inga industrier eller andra intilliggande verksamheter som klassas som farlig verksamhet enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor har identifierats längs med den aktuella delsträckan.

3.1.3 Förorenad mark

I länsstyrelsens register över potentiellt förorenade områden finns tre objekt utmed Bäckeby–Linghem: en drivmedelsanläggning vid rastplats Herrbeta södra samt två drivmedelsanläggningar inom Ryckelösa verksamhetsområde, varav en är nedlagd och sanerad. Genomförda provtagningar kring dessa objekt visar inga tecken på föroreningar. Förekomst av petroleumprodukter kan dock inte uteslutas vid Herrbeta och behöver undersökas vidare. Innan markarbeten för ny järnväg kan påbörjas kommer rivning av drivmedelsstationen vid Herrbeta södra att genomföras.

Övriga potentiellt förorenade områden längs delsträckan utgörs av vägar. Föroreningar som kan förväntas påträffas i vägdken är främst metaller och petroleumkolväten. Provtagningar vid väg 796 visar att det finns föroreningar av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i fyllnadsmassor och vägdken som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde om känslig markanvändning (KM). I vägdkena har även halter av barium och kobolt som överskrider riktvärdet påträffats. Vid väg 1064 överstiger halterna av PAH riktvärdet om mindre känslig markanvändning (MKM).

Därutöver förekommer sulfidjord med en låg/försumbar försurningsrisk vid Hallstra, km 138+700–km 139+700. Inga föroreningsnivåer över gränsen för farligt avfall har påträffats längs med delsträckan.

3.1.1 Hushållning med naturresurser

Med hushållning med naturresurser menas att användningen av mark, vatten, energi och andra naturresurser ska ske på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt. Mark och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka de är mest lämpade och företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Därtill är jord- och skogsbruk enligt 3 kap. 4 § miljöbalken av nationell betydelse.

Jordbruk

Delsträckan passerar genom ett landskap som är präglad av jordbruk. I Trafikverkets fördjupade landskapsanalys för delsträckan från år 2017 klassades majoriteten av jordbruksmarken som högsta klass på en tregradig skala.

Inom tillåtlighetskorridoren för delsträckan Bäckeby–Linghem finns tolv gårdar med jordbruksverksamhet. Därtill finns två gårdar utanför men nära tillåtlighetskorridoren. Jordbruksmarkerna ägs till största del av brukarna, men arrenden är relativt vanligt förekommande. Det jordbruk som bedrivs i området är överlag storskaligt med jordbruksblock som varierar mellan 1 till cirka 50 hektar. Jordbruksmarkerna utgörs huvudsakligen av åkermark där viss betesmark förekommer.

Skogsbruk

Den skog som förekommer utmed delsträckan Bäckeby–Linghem utgörs främst av produktiv skogsmark, varav de flesta skogsområden är förhållandevis små och avgränsas av omgivande jordbruksmark. Två större sammanhängande områden förekommer vid Kumlaån respektive mellan Herrbeta och väg 1065. Skogsområdena avgränsas av E4 i norr och nås via mindre skogsvägar som ansluter mot väg 1064 östra, enskild väg 14821 vid Herrbeta samt väg 1065. Skogsområdena utgörs till största del av barrskog där inslag av lövskog även förekommer på vissa ställen. Virkesförrådet inom skogsmarken utmed delsträckan bedöms till stor del överstiga genomsnittet i länet.

Jakt

Delsträckan ligger inom ett älgförvaltningsområde som omfattar delar av flera kommuner, inklusive ett älgskötselområde och tre licensområden. Koncentrationen av vilt rörelser längs delsträckan är låg till måttlig och det bedöms inte finnas några särskilt värdefulla viltstråk. Vilt förekommer främst i form av rådjur, älg och vildsvin, men även dovhjort och kronhjort förekommer.

Materialresurser

Ingen täktverksamhet eller utpekade grus- och torvfyndigheter förekommer längs delsträckan Bäckeby–Linghem.

Grundvatten är en naturresurs som kan användas för dricksvattenförsörjning, i bevattningssyften och som energikälla. Inom delsträckan Bäckeby–Linghem finns inga utpekade grundvattenförekomster eller kommunala vattentäkter. Däremot finns två av SGU:s grundvattenmagasin längs delsträckan. Dessa utgör inte framtida dricksvattenresurser inom den kommunala vattenförsörjningen i Linköpings kommun.

Grundvattnet används även för enskilt bruk. Längs delsträckan har cirka 40 brunnar identifierats där de flesta utgörs av brunnar för dricksvattenuttag. Övriga brunnar utgörs av brunnar för bevattning för lantbruk och energibrunnar. Brunnarna omfattar både grävda och borrhälsbrunnar i jord och i berg.

Grundvattennivåerna är påverkade vid vägportarna under E4 för väg 1064 östra, enskild väg 14821 och väg 1065. Här bortleds grundvatten från lågpunkter med hjälp av pumpstationer.

Ytvatten

De större vattendrag som korsas av delsträckan är Kumlaån och Lingshemsbäcken, se Figur 3.7. Därtill hittas Sviestadån väster om delsträckans södra plangräns. Utöver dessa finns ett antal mindre vattendrag och vattenförande diken såsom vattendrag Skavestad och vattendrag Hallstra.

Både Kumlaån och Sviestadån är cirka 20 kilometer långa och mynnar ut i Roxen norr om delsträckan. Lingshemsbäcken har en naturlig meandring och löper i en grund sänka med svämsediment omgiven av främst åkermark. Svämplanet är brett och ställvis har så kallade korvsjöar bildats där bäcken tidigare meandrat. Bäckens ansluter till Sviestadån. För ytvattenförekomster, se avsnitt 3.5.14 Miljökvalitetsnormer.

Markavvattningsföretag

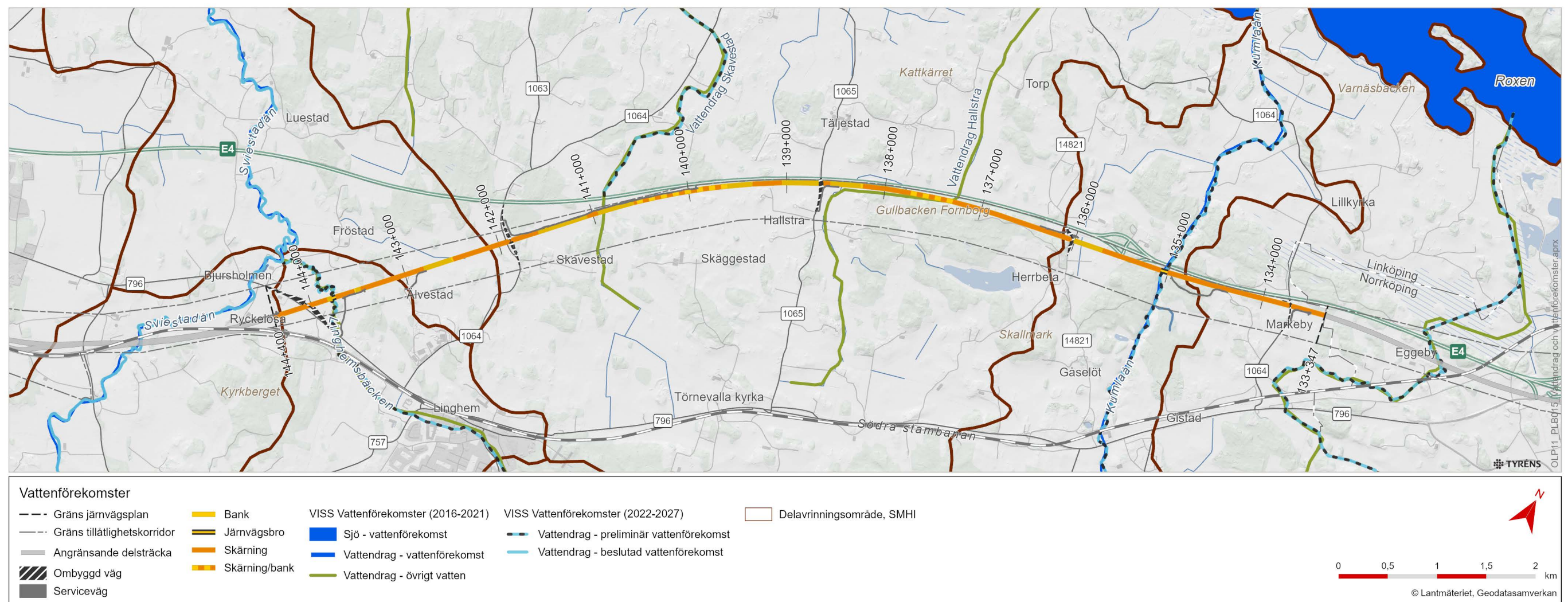
Markavvattning är en vattenverksamhet och avser de åtgärder som utförs för att avvattna mark med syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för till exempel odling. Vattenavledning, invallning och dikning är exempel på olika typer av markavvattning. Det markområde som drar nytta av den avvattande åtgärden kallas för båtnadsområde. Detta ska dock inte förväxlas med avrinningsområde, vilket omfattar all mark som avvattnas genom markavvattningsåtgärden.

Begreppet markavvattningsföretag avser dels den samfällighet som bildas för att genomföra avvattningen, dels själva vattenverksamheten som inkluderar diken och båtnadsområden. Längs den aktuella delsträckan berörs 16 markavvattningsföretag, se Tabell 5.1.

3.1.1 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras enligt 5 kap. i miljöbalken. Regeringen, eller vissa myndigheter, får utfärda miljökvalitetsnormer, det vill säga föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft och miljö. De ska bidra till att skydda människors hälsa och miljön, samt att uppfylla krav i EU-direktiven 2008/50/EG och 2004/107/EG. Tre miljökvalitetsnormer är aktuella för Ostlänken:

- Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster enligt förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten enligt förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
- Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller enligt förordning om omgivningsbuller.



Figur 3.7 Ostlänken, vattendrag och vattenförekomster kring delsträckan

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster omfattar såväl ytvattenförekomster som grundvattenförekomster. Inom delsträckan är vattenförekomsten Kumlaån (WA49507338) och den preliminära vattenförekomsten Linghemsbäcken direkt berörda av utbyggnaden av järnvägen. Därtill lokaliseras vattenförekomsten Sviestadån (WA46786434) väster om delsträckans södra ände. Flera mindre vattendrag och diken, varav några idag är så kallade övriga vatten, passeras av den nya järnvägen. Hela delsträckan ligger inom avrinningsområdet för vattenförekomsten Roxen (WA61942536) och. Se Figur 3.7 för vattendrag och vattenförekomster. Inga utpekade grundvattenförekomster omfattas av Bäckeby–Linghem, men två av SGU:S grundvattenmagasin finns längs delsträckan.

Miljökvalitetsnormen för fisk- och musselvatten tillämpas på särskilda utpekade fiskvatten, vilket för Bäckeby–Linghems del inkluderar sjön Roxen då den är slutrecipient för berörda vattenförekomster inom delsträckan.

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller gäller för järnvägar. Det är kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs, men verksamhetsutövaren har även ett ansvar att genom egenkontroll sträva efter att begränsa störningar från bullrande verksamheter.

3.1 Byggnadstekniska förutsättningar

3.1.1 Geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden

Geotekniska förhållanden

Delsträckan Bäckeby–Linghem ligger inom landskapstypen slättlandskap och mosaiklandskap och karaktäriseras av ett flackt odlingslandskap med inslag av skogsklädda moränhöjder. Mot Tallboda/Linköping är landskapet öppet och flackt och nordost mot Bäckeby ökar succesivt den topografiska skillnaden något, liksom förekomsten av skogbeklädda moränhöjder. Inom åkerlandskapet förekommer låglänta svackor med lösa, sedimenterade, finkorniga jordar medan skogspartierna i regel utgörs av uppstickande berg- och moränhöjder. I Tabell 3.2 redovisas en sammanställning av de geotekniska förutsättningarna längs aktuell delsträcka.

De glaciala, finkorniga jordarna består av lera och silt men lokalt förekommer även sand. Mäktigheten varierar normalt mellan 5 och 10 meter, men uppgår undantagsvis till cirka 20 meter. De glaciala jordarna överlagras på flera ställen av postglacial finlera. I en svacka vid Markeby överlagras den glaciala leran istället av kärrtorv. Svämsediment av sand och silt förekommer omkring Linghemsbäckens dalgång. Morän i dagen förekommer huvudsakligen inom höjdpartier eller i mindre svackor och sänkor i anslutning till

synliga berghällar. Moränen är enligt SGU:s jordartskarta huvudsakligen sandig och mäktigheten relativt liten, generellt mindre än 3 meter.

Översiktliga stabilitetskarteringar visar aktsamhetsområden inom delsträckan, framför allt vid sluttningar, vägslänter och i anslutning till vattendrag. Det förekommer 174 byggnader belägna på sättningskänslig mark som kan vara känsliga för sättningar till följd av grundvattensänkning. Även delar av E4 ligger på instabil mark och har ställvisa markförstärkningsåtgärder.

Bergtekniska förhållanden

Berggrundsgeologisk kartering har utförts inom delsträckan. Provtagning av berg har utförts i området där det förväntas bli höga bergskärningar och därmed störst mängd bergmassor. Höga bergskärningar kan förväntas i de östra delarna av delsträckan då det här förekommer ytnära berg bestående av graniter, sedimentära och magmatiska gnejser, metavulkaniter och gångbergarter. Vissa större regionala strukturer korsar delsträckan, såsom en förkastningszon i Kumlaåns sträckning samt en över 500 meter bred tektonisk zon vid Linghemsbäcken. I övrigt är en majoritet av

Tabell 3.2 Sammanställning av geotekniska förutsättningar längs delsträcka Bäckeby–Linghem

Från km	Till km	Geotekniska förutsättningar
133+348	136+100	Landskapet inom delområdet växlar mellan skog- och åkermark. Jorddjupen är i regel mindre än 10 meter. Lerlagret utgörs huvudsakligen av torrskorpelera med en mäktighet på upp till 5 meter. Två djupare svackor med lös lera förekommer inom Markeby (km 134+400) och Herrbeta (km 135+900). Jorddjupen uppgår till cirka 15 respektive 20 meter och lermäktigheterna till cirka 10 respektive 15 meter. Leran inom svackan i Markeby överlagras enligt SGU:s jordartskarta av kärrtorv.
136+100	138+170	Huvuddelen av delområdet utgörs av fastmark. Berg i dagen eller ytnära berg förekommer på flera ställen och omgärdas/överlagras av morän. Jordmäktigheten är i regel relativt liten, mindre än 3 meter. På enstaka ställen förekommer svackor med upp till 3 meter torrskorpelera. Mellan km 137+300-km och 137+800 förekommer flera djupare lersvackor med 5-8 meter lera och jorddjup på upp till cirka 10 meter.
138+170	139+100	Delområdet består av åkermark, och i dess mitt passerar väg 1065 i jordskärning under E4. Huvuddelen av delområdet utgörs av lerfyllda svackor, med lermäktigheter på mellan 10 och 20 meter. Precis nordöst om väg 1065, finns en relativt litet området med morän, där underliggande berg ligger högre, och jorddjupen är cirka 5 meter. Sydväst om väg 1065 är E4 förstärkt med vertikaldräner och tryckbankar. Sättningar på cirka 1 meter har uppstått sedan dess byggnation på 1970-talet.
139+100	143+710	Landskapet inom delområdet växlar mellan skog- och åkermark. Jorddjupen är i regel 5-15 meter och uppgår undantagsvis till cirka 20 meter inom områden med lösjord. Inom dessa områden uppgår lermäktigheter till som mest cirka 10 meter. Inom skogsområdena avtar jorddjupen markant. Berg i dagen förekommer ställvis och jordlagren består av morän.
143+710	144+400	I början av delområdet passerar järnvägen på bro över Linghemsbäcken. Marken närmast bäcken utgörs av svallsediment. Vidare västerut övergår landskapet till åkermark och jordlagren övergår till att bestå av lera. I områdets östra del är jorddjupen mellan 15 och 20 meter. Vidare västerut ökar jorddjupen till som mest cirka 30 meter. Lermäktigheten ökar från mellan 5 till 10 meter i öst till mellan 10 till 15 meter i väst.

förekommande sprickor brant stående. Analyser av bergmaterial har utförts vid Herrbeta som visar på mycket låga halter av svavel och höga halter glimmer.

Hydrogeologiska förhållanden

Delsträckan ligger helt inom Motala ströms huvudavrinningsområde som i sin tur är uppdelat i mindre avrinningsområden. Huvudflödesriktningen är nordlig med avrinning till Roxen. Längs med den aktuella delsträckan följer grundvattentrycknivån i stort topografin och ligger i huvudsak på nivån +52,0 till +56,0 inom höjdområden och på +37,0 till +39,0 inom lågområden. Detta motsvarar cirka 0–3,0 meter under markytan. Inom låglänta områden förekommer ställvis artesiskt vatten där trycknivån överstiger markytans nivå. Avrinningen följer ytvattenavrinningen och sker i nordlig riktning mot sjön Roxen.

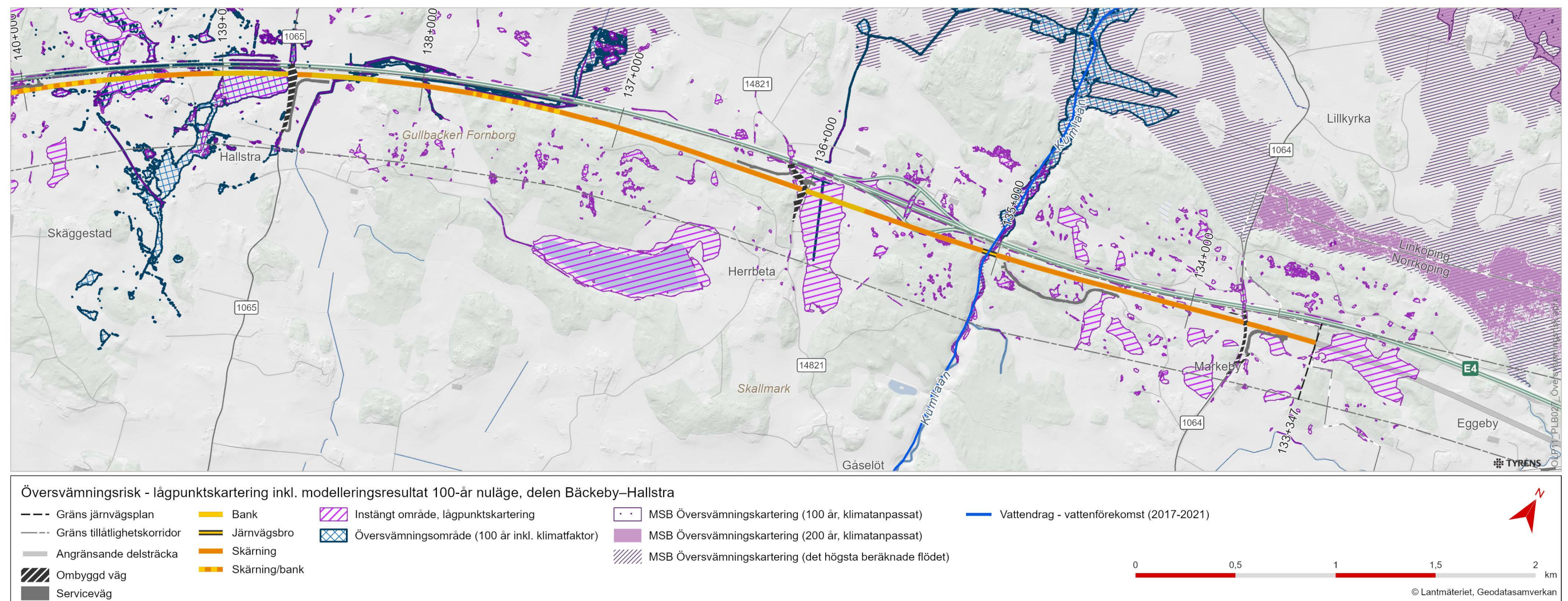
3.1.1 Risk för översvämning

Framtidens klimat kan innebära ökad risk för översvämningar då intensiteten i skyfall bedöms öka. Skyfall och höjda vattennivåer i vattendrag är exempel på orsaker till översvämningar, där skyfall är den övervägande orsaken till väderrelaterad störning i transportsektorn. Att klimatsäkra ny infrastruktur är av stor betydelse för att minska framtida risker för översvämningar.

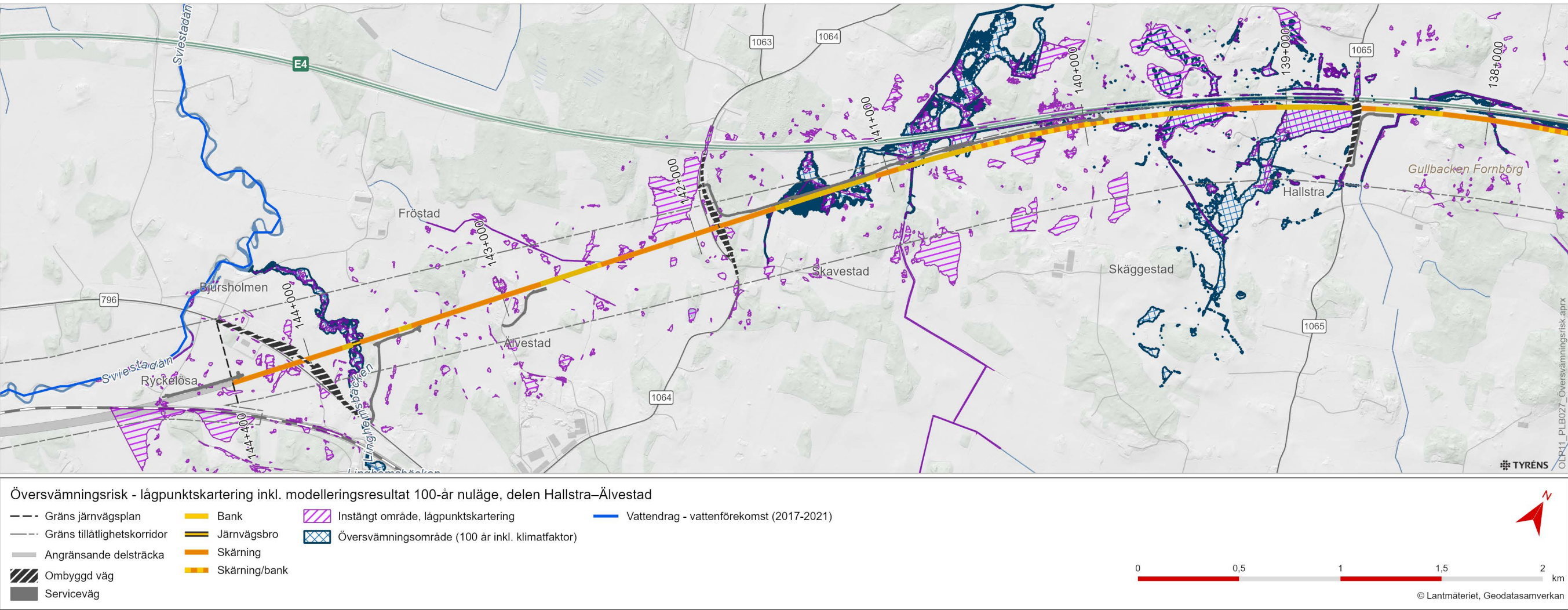
Delsträckan Bäckeby–Linghem går genom flera vattendrag, lågpunkter, instängda områden och enstaka sankmarker. Vid höga flöden och kraftig nederbörd översvämmas i nuläget vissa områden på delsträckan, däribland jord- och skogsbruksmark som normalt sett är torra. Delsträckan för den planerade järnvägen och dess omgivning ligger högt jämfört med sjön Roxen och berörs inte av översvämningsrisk från sjöar.

I de fall järnvägen ligger inom översvämningsområde har konsekvenserna utretts genom att vattennivåer beräknats och jämförts med kritiska nivåer för anläggningen såsom 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 översvämningsrisker. Det finns i dagsläget ingen bebyggelse inom identifierade översvämningsområden, däremot angränsar översvämningarna i flera fall E4.

Följande områden har utretts avseende översvämningsrisk. Kumlaån (km 135+040), dike vid Herrbeta (km 135+930), vattendrag Hallstra (km 137+300 samt 138+300), ett instängt åkerfält uppströms E4 som ligger invid en befintlig vägport vid väg 1065 (km 139+050), åkerdike vid Hallstra uppströms E4 (km 139+500), vattendrag Skavestad (km 140+885), lågpunkter kring åkerdike vid Skavestad (km 141+280), större sankmark som idag utgör ett instängt område (km 141+870), Linghemsbäcken (km 143+755), där järnvägen går lågt i åkerlandskapet parallellt med Sviestadån (km 144+250). Det finns även tre befintliga vägportar under E4 som berörs av järnvägens utbyggnad vid km 133+720, km 135+950 och km 138+650. Dessa utgör instängda områden som är sårbara för översvämning vid skyfall. Figur 3.8 och 3.9 visar områden med översvämningsrisk.



Figur 3.8 Ostlänken och översvämningsrisker utmed km 133+000–km 140+000 längs aktuell delsträcka



Figur 3.9 Ostlänken och översvämningsrisker utmed km 138+000–km 145+000 längs aktuell delsträcka

3.1.1 Befintliga ledningar

Delsträckan går till stora delar genom relativt glesbefolkade områden vilket innebär låg risk för konflikter med ledningar. Längs delsträckan förekommer ett flertal ledningsstråk i form av el-, opto och vattenledningar. De ledningsägare som finns i området är Skanova, Trafikverket, Tekniska verken och Vattenfall. Eftersom delsträckan i hög grad korsar jordbruksmark kommer järnvägen i konflikt med täckdikesledningar, markavvattningsledningar och andra rörlagda diken.

3.1 Angränsande projekt

3.1.1 Järnvägsplan - Klinga–Bäckeby (norr om)

Järnvägsplanens delsträcka är cirka 12 kilometer lång och ligger inom Norrköpings kommun (km 121+150–km 133+348). Järnvägen går omväxlande på bank, på bro, i skärning samt parallellt med E4. På delsträckan planeras inga järnvägsstationer. Vid Landsjö anläggs en ekodukt över järnvägen. Över Göta kanal passerar Ostlänken på en cirka 720 meter lång bro. Bron kommer att ha samma höjd som befintlig bro för E4 och är därmed anpassad för båtar och andra som rör sig längs kanalen.

3.1.2 Järnvägsplan - Linköpings tätort (söder om)

Järnvägsplanen tar vid strax utanför Lingham (km 144+400) och fortsätter genom Linköping tätort med avslut strax väster om befintligt stationsläge. Här ansluter Ostlänken till Södra stambanan. Trafikverket har tagit ställning till i vilket område (korridor) Ostlänken ska byggas i Linköpings tätort. Nästa steg i planeringen är att utreda var spår och station ska ligga inom korridoren. Ett första samråd om spårlinjen hölls hösten 2024. Samråd om järnvägens markanspråk och utformning är planerat till år 2026.

3.1.1 Övriga projekt

Vägplan – Väg 757, förbifart Lingham

Vägplanen syftar till att flytta trafiken från väg 757 (Tellbovägen) genom att anlägga en förbifart väster om Lingham. Förbifarten ansluter till en ny infart norr om vägplanen, se vägplan 757, infart Lingham nedan. Vägplanen vann laga kraft 18 juni 2022.

Vägplan – Väg 757, infart Lingham

För att öka framkomligheten och trafiksäkerheten anlägger Trafikverket en ny tunnel under Södra stambanan samt en ny infart till nordvästra Lingham. Norr om Södra stambanan dras väg 796 till en något nordligare sträckning för att anpassa vägen till nya tunneln. Även korsningen mellan väg 796 och väg 1064 byggs om. I dagsläget finns två korsningar som förbinder väg 757 med väg 796: en vägport i västra Lingham och en vägbro i östra Lingham. Vägporten har begränsad framkomlighet medan brons skick är undermålig och anses behöva ersättas. Vägplanen vann laga kraft 18 juni 2022. Byggstart planeras till år 2026.

Vägplan – Väg 796, Lingham station, nytt hållplatsläge

Trafikverket planerar för två nya busshållplatser på väg 757 samt en ny gång- och cykelport under väg 796 (Linghemsvägen) vid Lingham station. Planen syftar till att förbättra trafiksäkerheten och korta ner restiden för kollektivtrafiken. Vägplanen väntas vinna laga kraft år 2025. Byggstart planeras till år 2026.

Detaljplan – Norra Himna

I anslutning till ovan nämnda vägplaner planeraer Linköpings kommun för ett nytt bostadsområde med samhällsservice i västra Lingham. Detaljplanen vann laga kraft 28 februari 2024.

4 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv

I detta kapitel beskrivs lokalisering och utformning av den planerade nya järnvägen samt motiv till de valda lösningarna. Här beskrivs även bortvalda alternativ med motiv. För att redogöra framtagandet av vald spårlinje beskrivs processen kronologiskt och inkluderar därför delområdet Tallboda fram till beslut om ändrad plangräns. Först beskrivs val av korridor och därefter val av spårlinje inom korridoren. Sedan redovisas justeringar av vald spårlinje. Bortvalda spårlinjer och optimeringsalternativ redovisas i avsnitt 4.2.2 respektive 4.2.3. Utformning av järnvägsanläggningen beskrivs under avsnitt 4.3.

4.1 Val av lokalisering

Vald lokalisering har tagits fram inom ramen för förstudie och järnvägsutredning, se 2.7 Tidigare utredningar och beslut. I Ostlänken är den huvudsakliga lokaliseringen genom val av korridor prövad och har fått tillåtighet av regeringen. Tillåtighetsprövningen innebär att regeringen prövade tillåtighet för anläggningen enligt miljöbalken inom en avgränsad korridor. Tillåtligheten för Ostlänken är förenad med villkor för genomförandet.

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

Övriga utredda korridorer, blå och grön, avfärdades då de bedömdes som mindre samhällsekonomiskt lönsamma än röd korridor (Trafikverket, 2010). Blå korridor medför även risk för en hög trafikpåverkan under byggtiden. Grön korridor bedömdes som helhet ge störst miljökonsekvenser då den splittrar landskapet och påverkar områden för natur- och kulturmiljöer. Dessutom berörs utspridd bebyggelse i hög grad. Figur 4.1 visar de utredda korridorerna i järnvägsutredningen Ostlänken.

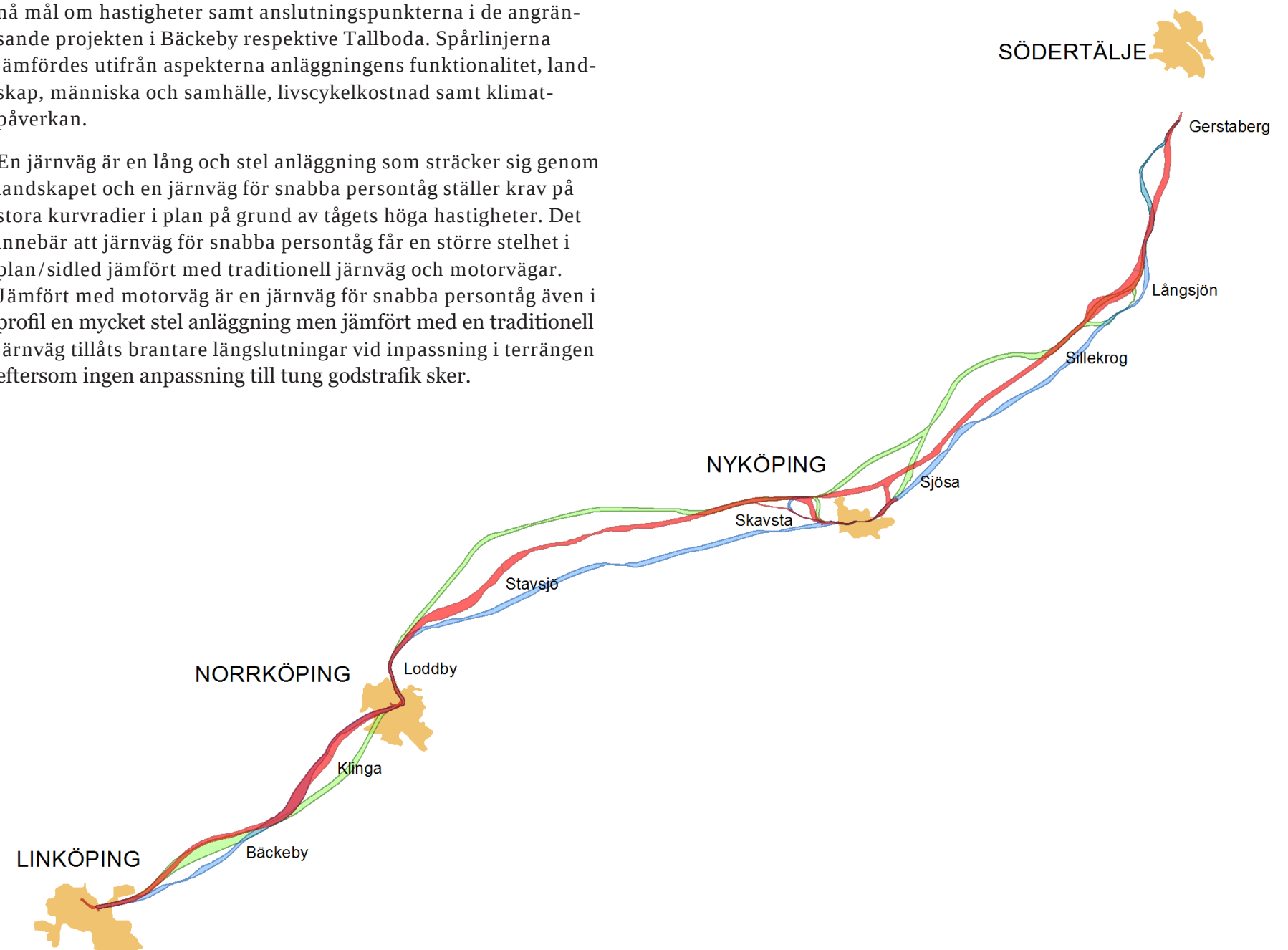
4.1 Val av spårlinje

År 2017 utreddes fyra alternativ inom röd korridor för delsträckan Bäckeby–Tallboda: alternativ A, B1, B2 och C, se Figur 4.2. Alternativ B1 och B2 följer samma plangeometri men där B1 utgör hög profil och B2 låg profil. Spårlinjerna var begränsade till att antingen passera norr eller söder om Sviestadån samt att Trafikverket i sin ansökan om tillåtlighet gällande passage genom riksintresset Törnevalla specificerat att Ostlänken antingen ska gå i den norra eller den södra delen av korridoren.

Utformningen begränsades ytterligare av geometriska krav för att nå mål om hastigheter samt anslutningspunkterna i de angränsande projekten i Bäckeby respektive Tallboda. Spårlinjerna jämfördes utifrån aspekterna anläggningens funktionalitet, landskap, människa och samhälle, livscykelkostnad samt klimatpåverkan.

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 spårlinjen i hög grad påverkas av anslutningen till spårlinjerna inom angränsande delar. Därför har ett stort antal plan- och profillägen, utformningar och tekniska lösningar bearbetats i en iterativ arbetsprocess för att hitta den mest lämpliga spårlinjen. Utvärdering och bedömning av alternativen har gjorts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter.



Figur 4.1 Utredda korridorer i järnvägsutredningen i Ostlänken

4.1.1 Vald spårlinje

Utifrån en samlad bedömning av de fyra utredningsalternativen bedömdes alternativ B2 bäst uppfylla Ostlänkens övergripande miljömål att "Ostlänken ska vara en hållbar och landskapsanpassad järnvägsanläggning som möjliggör god hälsa och minskad klimatpåverkan". På ett övergripande plan innebär alternativ B2 en spårlinje med låg profil, det vill säga i markplan på stora delar av delsträckan. B2 följer även E4 genom större delar av delsträckan. Delsträckan är 16,4 km lång.

Anslutningspunkten till delsträcka Klinga–Bäckeby (km 133+348) är placerad i ett mindre skogsområde med ett kringliggande jordbrukslandskap. Utmed km 133+710 korsas väg 1064 vid Markeby på järnvägsbro. Järnvägen fortsätter sedan i skärning genom landskapet. Vid km 135+040 passerar järnvägen över Kumlaån. Vidare västerut sträcker sig järnvägen över södra delen av rastplats Herrbeta (km 135+500) som därför avvecklas.

Järnvägen fortsätter sedan på bank. Omkring km 136+020 korsar järnvägen enskild väg 14821 vid Herrbeta på järnvägsbro. Vidare västerut utmed Hallstra (km 138+200) övergår landskapet till att bli förhållandevis kuperat och skogsdominerat varför järnvägen förläggs i bergskärning. Därefter går järnvägen växelvis på bank och i skärning fram till km 138+650 där en järnvägsbro anläggs över väg 1065. Sedan löper järnvägen primärt på bank. Järnvägen fortsätter gå intill E4 genom riksintresset Törnevalla till km 141+000 då järnvägen viker av något söderut från E4 mot Skavestad. Vid km 141+880 anläggs en vägbro över järnvägen för väg 1064.

I höjd med Lingham övergår landskapet till att bli mer kuperat, vilket medför att järnvägen avses växelvis gå i djup skärning och på bank. Vid Löthagen, km 143+300, anläggs en faunabro för att främja tillgängligheten av vilt över järnvägen.

Nära Älvestad anläggs en driftplats vid km 143+500. Vidare söderut korsar järnvägen Linghamsbäcken på bro (km 143+760) samt löper under väg 796 vid km 144+080 där en vägbro anläggs. Vägbron innebär att väg 796 flyttas till något nordligare läge än befintlig placering.

Förbi Ryckelösa (km 144+400) och vidare mot Tallboda krävs att en cirka 2,5 kilometer lång sträcka av Södra stambanan förflyttas åt sydost till en ny sträckning parallellt med Ostlänken för att skapa utrymme åt den nya järnvägen. Vid anslutningen i Tallboda passerar södergående spår på en bro över Södra stambanan. Flytten av och sammankopplingen med Södra stambanan medför ett komplex byggskede förenat med osäkerheter och kostnadsrisker. Trots den något högre kostnaden förordas alternativ B2 eftersom det sammantaget ger den mest förmånliga spårlinjen. Delsträckan slutar sedan vid km 149+000 där sträcka Linköpings tätort tar vid.



Figur 4.2 Alternativa spårlinjer som studerades i PM Förslag till spårlinje, förutom alternativ D som valdes bort i tidigt skede. Alternativ B1 och B2 vilka har samma plangeometri. Alternativ B2 valdes.

Sammanfattningsvis bedöms spårlinje B2 som det mest lämpliga ur landskapsbildssynpunkt då linjeprofilen är låg och planläget samförläggs med befintlig infrastruktur. Samförläggningen begränsar även alternativets barriäreffekt och fragmentering av området. Alternativet bedöms också medföra minst påverkan på kulturmiljön där litet intrång sker i Törnevalla samt att värdefulla fornlämningsmiljöer och bebyggelsemiljöer bevaras. Alternativ B2 minimerar projektets påverkan på naturvärdesobjekt och biotopskyddsområden samt medför bäst förutsättningar för ett fortsatt rationellt bedrivande av jord- och skogsbruk. Alternativet utgör också det mest lämpliga alternativet för rekreation och friluftsliv, och tillsammans med alternativ A det mest lämpliga avseende klimatpåverkan respektive risk och säkerhet. B2 ger därtill näst lägst livscykelkostnad.

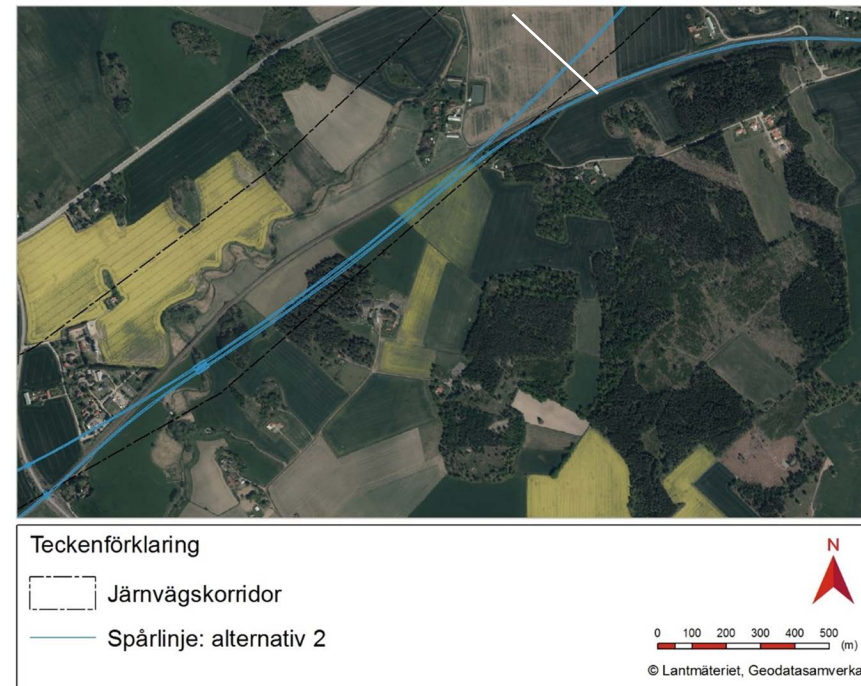
Optimering av spårlinje

Efter val av spårlinje B2 år 2017 optimerade Trafikverket spårlinjen ytterligare för att anpassa anläggningen till landskapet och begränsa negativ omgivningspåverkan. I arbetet med optimeringen var målsättningen att anläggningens funktion ska vara likvärdig med eller bättre än det valda alternativet.

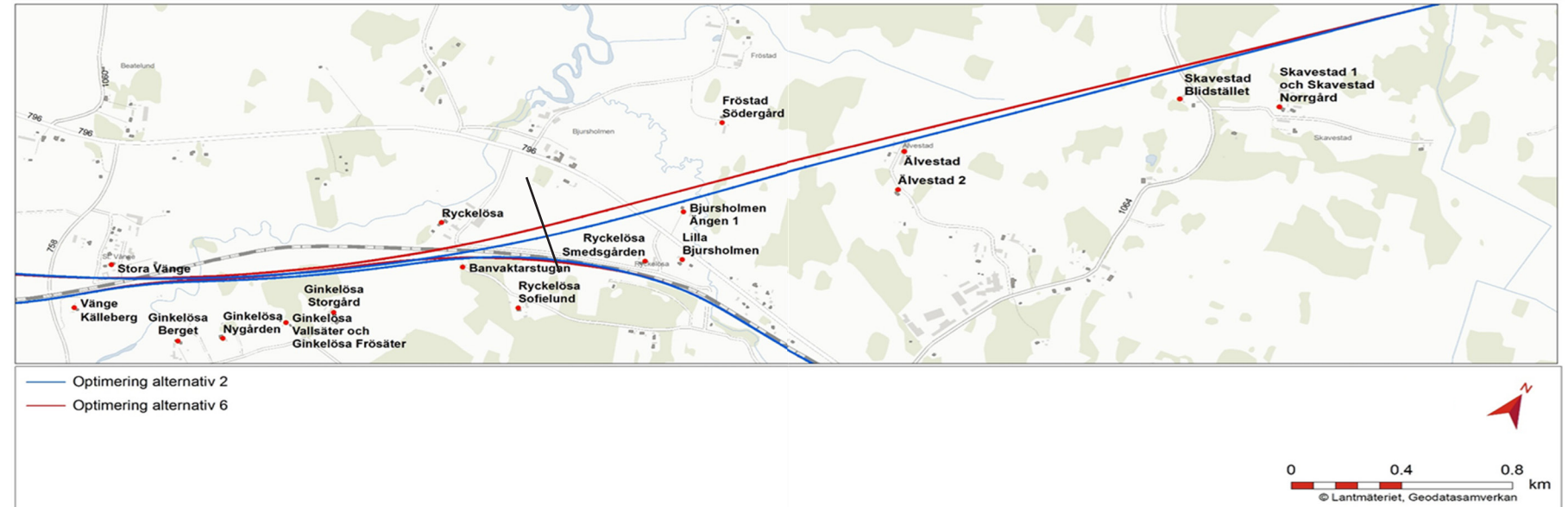
Genom att utöka korridoren vid rastplats Herrbeta kunde spårlinjen rätas ut och impedimentområdet mellan E4 och Ostlänken minskas. Med en placering närmare E4 kunde barriäreffekten ytterligare begränsas.

På sträckan mellan Ryckelösa och Stora Vänge har tre olika optimeringsförslag studerats. Valt alternativ 2 innebar att spårlinjen justerades till ett något nordligare läge utmed delsträckan, se Figur 4.3. Justeringen innebar att negativ påverkan på naturmiljöer begränsades utan att kraftigt öka påverkan på bostäder norr om spårlinjen. Justeringen medförde en något rakare linjeföring än det ursprungliga alternativet av B2.

Ytterligare en optimering av spårlinjen studerades på sträckan mellan Skavestad och Stora Vänge. Alternativ 6 valdes av två studerade alternativ, vilket innebar att spårlinjen justerades norrut, se Figur 4.4. I nivå med Sviestadån kombinerades två av de tre alternativ som tidigare studerats för sträckan Ryckelösa och Stora Vänge. Justeringen innebar att påverkan begränsades i områden med höga naturvärden, bostadsmiljö samt kulturvärden. Den optimerade spårlinjen bedöms ge bra spårgeometrisk standard och god måluppfyllelse med avseende på anläggningens funktion.



Figur 4.3 Sträckning av Alternativ 2 mellan Ryckelösa och Stora Vänge. Vit linje markerar södra plangränsen för delsträcka Bäckeby–Linghem (km 144+400).



Figur 4.4 Sträckning av bortvalt Alternativ 2 (blå linje) och valt Alternativ 6 mellan Skavestad och Stora Vänge. Svart linje markerar södra plangränsen för delsträcka Bäckeby–Linghem (km 144+400).

Justerade förutsättningar

År 2018 meddelade regeringen sitt tillåtighetsbeslut av Ostlänken och Trafikverket beslutade om ändrad hastighet för Ostlänken, se avsnitt 2.7 Tidigare utredningar och beslut.

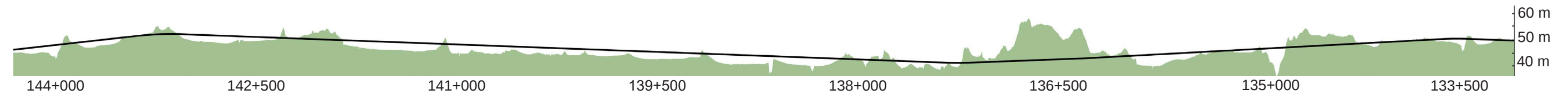
Den justerade hastigheten upp till 250 km/tim möjliggör mindre kurvradier på spårlinjen. En mindre radie ger dock sämre komfort och högre underhållskostnader, varför större radier ändå eftersträvas där det är möjligt. Justeringen tillåter även att järnvägen anläggs på konventionellt vis med ballasterat spår istället för fixerat spår. Ballasterat spår innebär lägre anläggningskostnader, har mer tillåtande sättningskrav och en större flexibilitet gällande grundläggningsmetoder i jämförelse med en geoteknisk standard för 320 km/tim.

De nya förutsättningarna motiverade en revidering av spårlinjevalet. År 2019 bedömdes besluten varken möjliggöra nya spårlinjer eller justeringar som påverkar konsekvensbedömningarna av alternativen. Det tidigare valet av spårlinje påverkades därmed inte av de nya besluten. Efter beslut om ändrad hastighet utreddes även potentialen till optimeringar längs delsträckan. Två möjliga optimeringar identifierades inom vald spårlinje (B2) men förkastades, se avsnitt 4.2.2 delavsnitt Optimeringar efter villkor i tillåtighetsbeslut respektive ändrad hastighet.

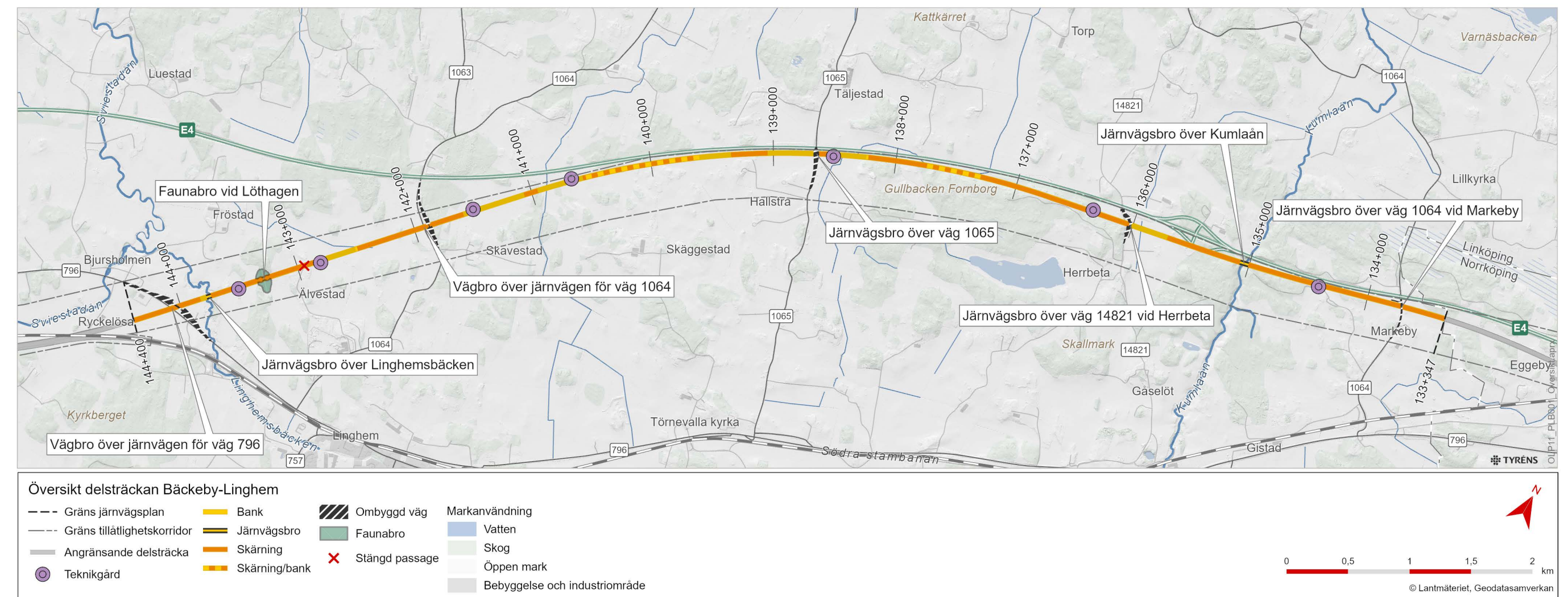
Ändrad plangräns och nuvarande förslag på spårlinje

I och med flytten av delområde Tallboda till sträcka Linköpings tätort, se avsnitt 2.7.7 Beslut om ändrad plangräns, ändrades delsträckans södra gräns från km 149+000 till km 144+400 nära Lingham. Den norra gränsen vid km 133+348 kvarstår. Den ändrade plangränsen resulterade i att delsträckans längd minskade från cirka 16,4 km till cirka 11 km. Övergången innebar

inte några plangeometriska förändringar, utan enbart en förändring i järnvägsplanernas omfattning. Spårlinjens sträckning för Bäckeby–Lingham är därmed densamma som redovisad spårlinje B2 i avsnitt 4.2.1 Vald spårlinje, bortsett från delen kring Tallboda som utgår från denna järnvägsplan. Profil och sträckning för nuvarande förslag på spårlinje, det vill säga B2 efter optimeringar och ändrad plangräns, visas i Figur 4.5 respektive Figur 4.6. För beslut inom Tallboda-delen hänvisas härnäst till järnvägsplanen för Linköpings tätort.



Figur 4.5 Illustrativ mark- och järnvägsprofil över föreslagen profil som visar markanslutningar längs med delsträckan i relation till befintliga höjdförhållanden och Ostlänkens längdmätning (km). Skalan är förvrängd.



Figur 4.6 Föreslagen sträckning och utformning av vald spårlinje Bäckeby–Lingham

4.1.1 Bortvalda spårlinjer

Under arbetet har flera spårlinjer utretts men inte studerats vidare eftersom de i utredningsarbetet visat sig ge allt för stora negativa konsekvenser, inte är tekniskt genomförbara och/eller anses innebära för höga investeringskostnader. Nedan ges en sammanfattad beskrivning av de spårsträckningar som studerats och som berörs av delsträcka Bäckeby–Linghem men som slutligen valts bort samt motiv till bortval. Se Figur 4.2 för bortvalda alternativa spårlinjer.

Alternativ A

Alternativet följer korridorens nordvästra kant längs i stort sett hela delsträckan. Spåret löper relativt nära E4 mellan Bäckeby och Skäggestad. Vid rastplats Herrbeta förläggs banan i en skärning och löper intill E4 förbi riksintresset Törnevalla. För passage av Linghemsbäcken, väg 796 och Sviestadån finns två olika utformningar:

- A1 (hög profil) – Ostlänken passerar Linghemsbäcken, väg 796 och Sviestadån med en längre bro, cirka 930 meter lång.
- A2 (låg profil) – Linghemsbäcken och Sviestadån passeras på kortare broar och att väg 796 byggs om och passerar Ostlänken på en cirka 80 meter lång bro.

A1 innefattar åtta järnvägsbroar medan A2 omfattar nio järnvägsbroar samt en vägbro. Vid anslutningen i Tallboda passerar södergående spår på en bro över Södra stambanan.

Alternativ A bedöms som helhet ha god måluppfyllelse sett till funktionalitet. Gällande de två profilutformningarna bedöms de långa broarna i kombination med tillhörande järnvägsbankar inom A1 medföra mycket stor negativ påverkan på landskapet. Den negativa påverkan på areella näringar och barriäreffekt innebär en stor negativ påverkan på aspekten Människa och samhälle. Alternativet skapar även ytterligare barriär mellan Ryckelösa och Tallboda då denna del inte samförläggs med Södra stambanan, samt ytterligare barriärer för vilt, fåglar och fladdermöss kring Sviestadån, väg 796 och Stora Vänge.

A2 är mer lämpligt ur landskapssynpunkt, i och med att den lägre profilen medför mindre visuell påverkan, men även ur naturmiljösynpunkt då alternativet medför minst påverkan på naturvärdesobjekt och biotopskyddsområden samt medför en begränsad barriäreffekt för vilt. Alternativet valdes ändå bort på grund av en stor negativ påverkan på aspekten Människa och samhälle eftersom A2 medför en ny bullerkälla mellan Bjursholmen och Tallboda respektive mellan stambanan och väg 796. Alternativet innebär också en barriäreffekt då sträckningen inte samförläggs med Södra stambanan.

Alternativ B1 (hög profil)

Alternativet har samma sträckning som B2 men förläggs i jämför-else med B2 med hög profil och innefattar därför tio järnvägsbroar. Banan passerar över Södra stambanan på två längre broar, en bro strax söder om Ryckelösa och en bro över södra delen av Stora Vänge. Även Linghemsbäcken och Sviestadån passeras med broar. Vid anslutningen i Tallboda passerar södergående spår på en bro över Södra stambanan. De längsta broarna, över Södra stambanan, är cirka 670 meter respektive 810 meter långa. Ostlänken förläggs även på höga bankar vid och mellan Linghemsbäcken, väg 796 samt broarna över Södra stambanan och Sviestadån.

Alternativet bedöms ha god måluppfyllelse sett till funktionalitet. De höga broarna och bankarna innebär att en negativ visuell påverkan på landskapsbilden, även om effekten minskar något genom att alternativet delvis samlokaliseras med E4 och Södra stambanan. B1 bedöms skapa en ytterligare barriär för vilt, fåglar och fladdermöss. Ur ett risk- och säkerhetsperspektiv är alternativ B1 minst gynnsamt då det både går nära E4 och korsar Södra stambanan upprepade gånger samt har relativt stor andel av banan på bro. Mängden broar medför att B1 beräknas leda till höga växthusgasutsläpp samt höga investeringskostnader.

Alternativ C

Alternativet följer korridorens sydöstra kant längs i stort sett hela delsträckan. Mellan Bäckeby och Skäggestad ligger alternativet cirka 300–350 meter sydost om E4. Alternativ C passerar, liksom i alternativ B1, över Södra stambanan på två längre broar vid Ryckelösa och Stora Vänge. Vid anslutningen i Tallboda passerar södergående spår på en bro över Södra stambanan. Alternativet innefattar tio järnvägsbroar. De två längsta, båda över Södra stambanan, blir cirka 670 och 810 meter långa.

Alternativ C bedöms ha mycket god måluppfyllelse sett till anläggningens funktionalitet. Då alternativet till stor del går genom orörd och opåverkad mark innebär det störst negativ påverkan på landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv. Därtill påverkar alternativet areella näringar i stor utsträckning, påverkar flest bostäder, medför stor barriäreffekt, ger den största livscykelkostnaden samt innebär störst klimatpåverkan tillsammans med alternativ B1.

Alternativ D

Alternativ D har samma spårlinje som alternativ C mellan Bäckeby och Hallstra/Skäggestad och sneddar sedan över mot alternativs A:s dragning strax norr om Vänge.

Alternativet innehåller en rakare och kortare sträckning för Ostlänken jämfört med övriga alternativ samt har samma funktionalitet som övriga alternativ. Alternativ D bedöms medföra de största negativa konsekvenserna på framför allt landskapsbild och kulturmiljö, vilket gjorde att alternativet valdes bort i ett tidigt skede.

4.1.1 Bortvalda optimeringsalternativ

Under optimeringen av vald spårlinje B2 har möjliga linjejusteringar studerats och valts bort efterhand som utredningen fortlöpt. Optimeringsstudier har också krävts efter beslut om villkor i regeringens tillåtlighetsbeslut och Trafikverkets beslut om ändrad hastighet.

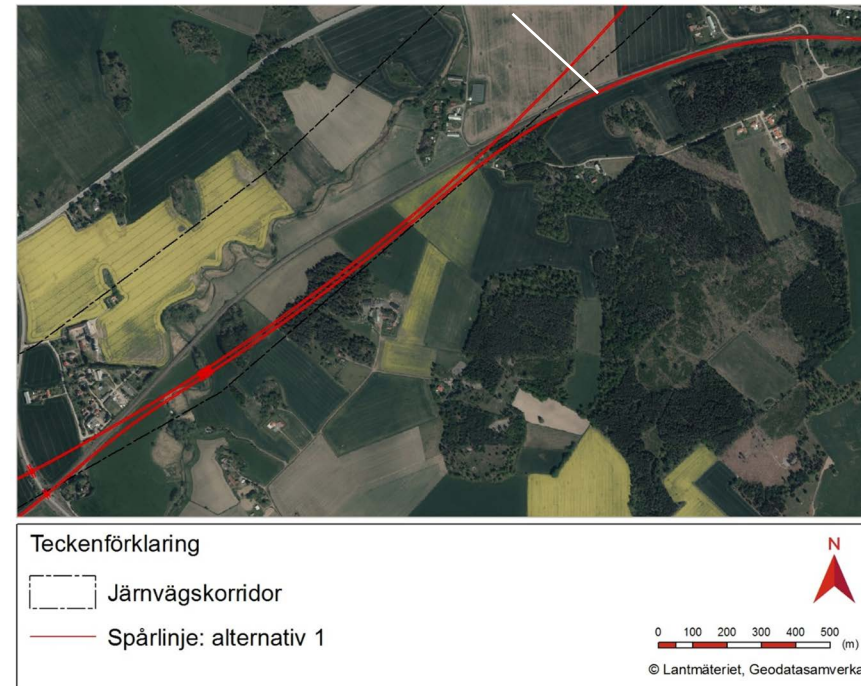
Spårsträckning mellan Ryckelösa och Stora Vänge

Tre olika optimeringsalternativ av B2 utreddes avseende funktion, omgivningspåverkan och ekonomi, se Figurer 4.7 och 4.8. Följande alternativ valdes bort:

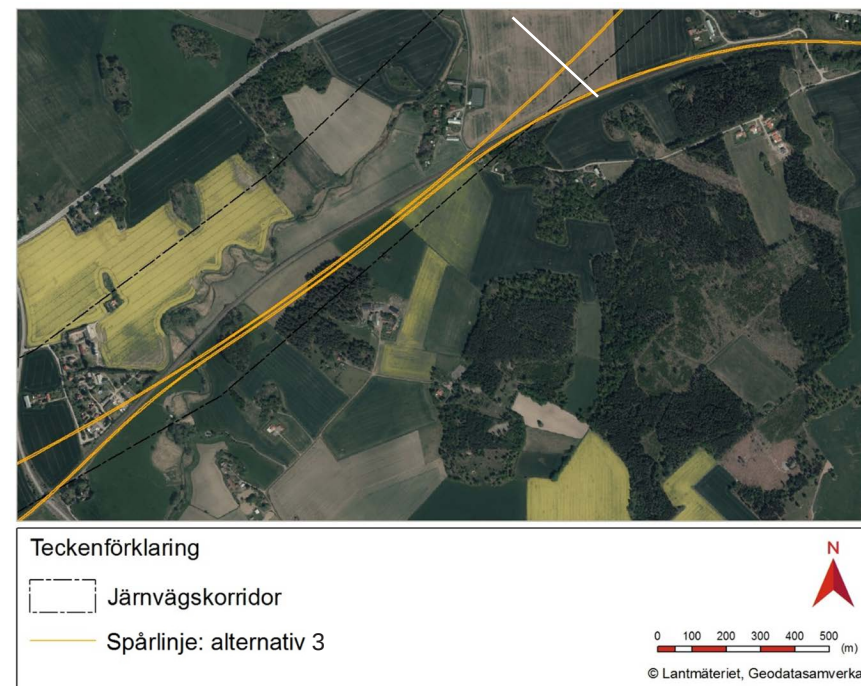
- Alternativ 1: Innebär en något mer östlig sträckning i jämförelse med vald optimering (här alternativ 2). Ur kulturmiljösynpunkt bedöms alternativ medföra störst påverkan på Ginkelösa. Alternativet bedöms som det minst lämpliga alternativ ur naturmiljösynpunkt eftersom det kräver stort intrång i Ginkelösa skogsbete samt byggande av ytterligare en bro över Sviestadån eller flytt av åfåran. Passagen över Sviestadån blir därför dyrast genom alternativ 1.
- Alternativ 3: Det västligaste alternativet. Alternativ 3 innebär störst påverkan på kulturmiljöerna i Ryckelösa och Stora Vänge. Ur boendesynpunkt bedöms alternativ 3 medföra störst påverkan då alternativet kräver inlösning av tre bostadshus samt att avståndet till kvarvarande bostäder blir litet.

Spårsträckning mellan Skavestad och Stora Vänge

Efter val av alternativ 2 mellan Ryckelösa och Stora Vänge undersöktes möjligheten till ytterligare optimering mellan Skavestad och Stora Vänge. Två nya alternativ (2 och 6) studerades vidare utifrån påverkan på anläggningens funktion, omgivningen, ekonomi, korsningar och vattendrag. Alternativ 2 valdes slutligen bort eftersom detta bedömdes medföra större påverkan på boendemiljöer, naturvärden, kulturmiljö och landskapsbild. Se Figur 4.4 för de båda alternativens sträckning.



Figur 4.7 Sträckning av Alternativ 1 mellan Ryckelösa och Stora Vänge. Vit linje markerar södra plangränsen för delsträcka Bäckeby–Linghem (km 144+400).



Figur 4.8 Sträckning av Alternativ 3 mellan Ryckelösa och Stora Vänge. Vit linje markerar södra plangränsen för delsträcka Bäckeby–Linghem (km 144+400).

Profil mellan Herrbeta och Hallstra respektive Älvestad och Stora Vänge

Att sänka profilen där järnvägen passerar över åkermark och där markens bärighet är låg innebär lägre kostnader för grundläggning samt en mindre visuell barriär i landskapet. Två områden identifierades där ytterligare sänkning av profilen kan medföra positiva konsekvenser: mellan Herrbeta och Hallstra respektive Älvestad och Stora Vänge, se Figurer 4.9 och 4.10.

Längs Herrbeta–Hallstra valdes låg profil framför hög profil. En hög profil bedömdes bland annat medföra större negativ påverkan på landskap och kulturmiljö, större behov av bankar och geotekniska förstärkningsåtgärder samt en jämförelsevis lägre komfort för resenärer.

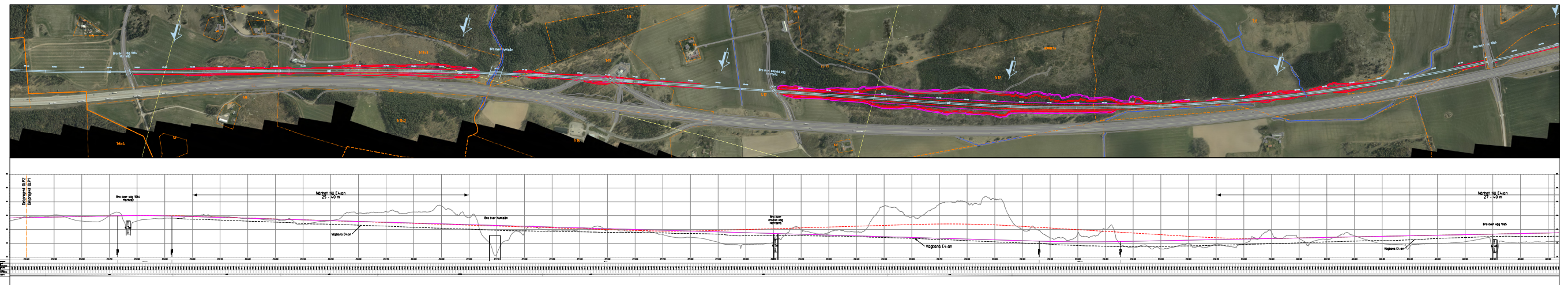
Vid Älvestad och Stora Vänge studerades tre alternativa utformningar: hög profil, mellanprofil och låg profil. En kombination av låg profil och mellanprofil valdes medan hög profil valdes bort helt. En hög profil ansågs framförallt innebära störst konsekvenser för landskap, kulturmiljö och boendemiljö. En hög profil kräver dessutom omfattande påldäck och högst anläggningskostnad.

Optimeringar efter villkor i tillåtlighetsbeslut respektive ändrad hastighet

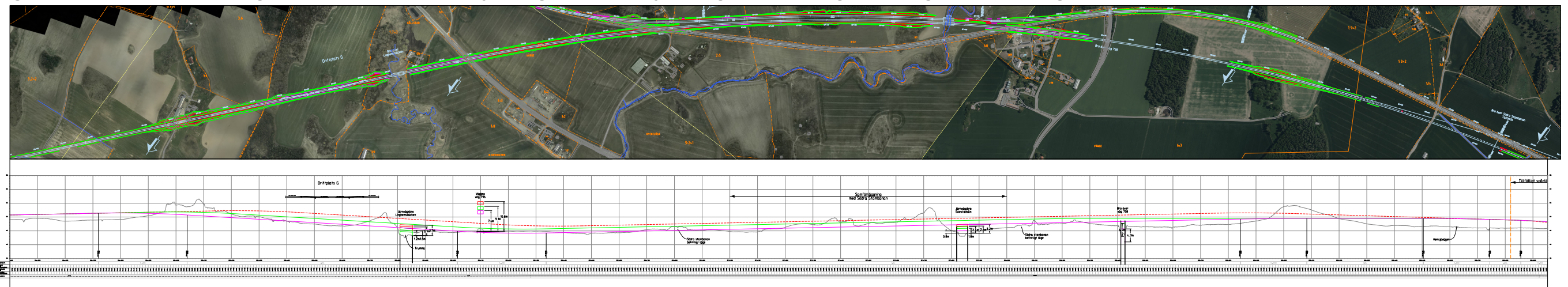
Två möjliga optimeringar identifierades i samband med Ostlänkens nya förutsättningar men valdes slutligen bort:

- Vid rastplats Herrbeta studerades en justering av spårlinjen för att undvika drivmedelsanläggningen. Med minskad kurvradie bedömdes Ostlänken kunna svänga ut något i höjd med rastplatsen och eventuellt undvika inlösen av berörd fastighet. Alternativet förkastades i och med den försämrade linjeföringen.
- En justerad spårlinje studerades för att undvika flytt av Södra stambanan mellan Ryckelösa och Stora Vänge men bedömdes slutligen inte vara möjlig eftersom spårlinjen inte klarar kravet för minsta kurvradie.

Därefter har även en lägre profil mellan km 144+000 och km 144+400 valts bort då den orsakar problem med avvattningen och riskerar översvämningar i området.



Figur 4.9 Plan och profil längs Herrbeta–Hallstra. Lila linje är låg profil, röd linje är hög profil. Km-angivelser i figuren är inte längre aktuella. Notera att norr är nedåt i bild.



Figur 4.10 Plan och profil längs Älvestad–Stora Vänge. Lila linje är låg profil, grön linje är mellanprofil och röd linje är hög profil. Km-angivelser i figuren är inte längre aktuella. Notera att norr är nedåt i bild.

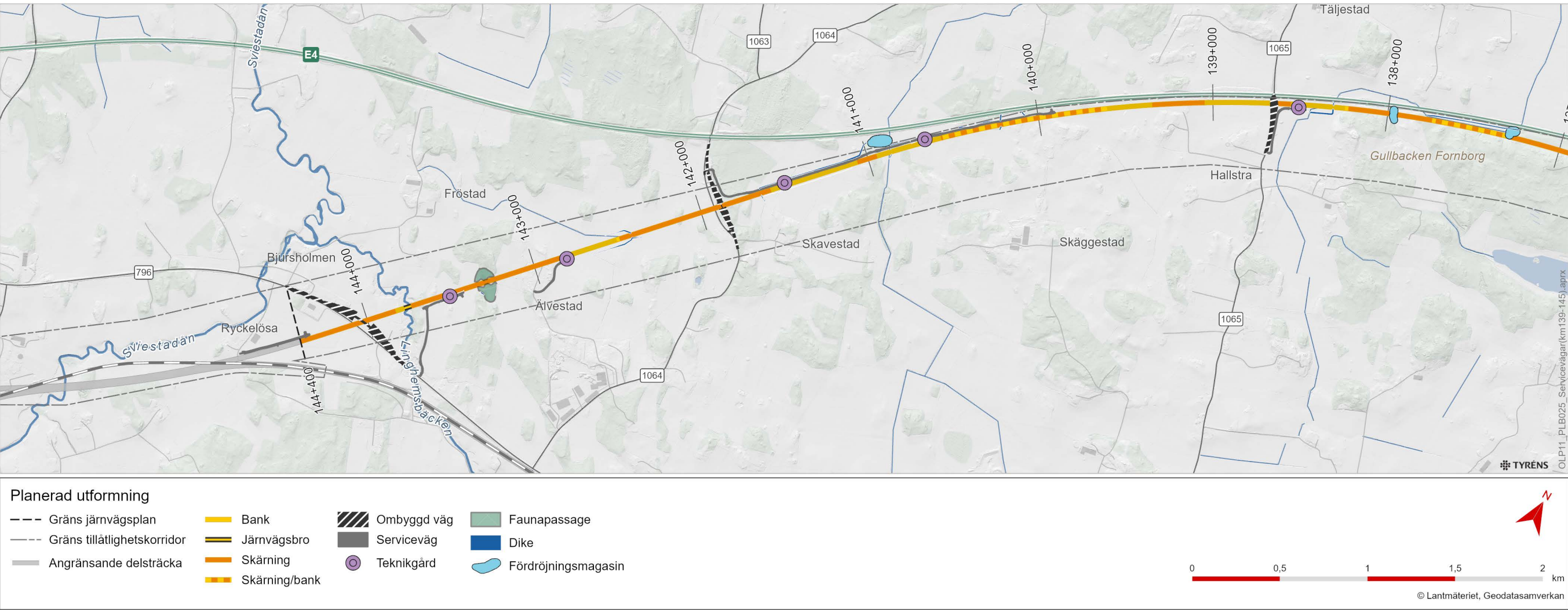
4.1 Val av utformning

Ostlänken utgörs av en dubbelspårig järnväg. Utformningen visas i Figurer 4.11 och 4.12. För att tågen ska kunna köra i 250 km/tim behöver järnvägen utformas med relativt raka spår, med små lutningar och svaga kurvor. Den nya järnvägen kommer framför allt att gå genom skogs- och jordbrukslandskap. För att hitta en sammanvägd optimerad lösning där största möjliga hänsyn tagits till såväl geografiska, tekniska och miljömässiga förutsättningar har järnvägens sträckning i plan och profil och dess inpassning i landskapet arbetats fram gemensamt med inblandade teknikområden såsom till exempel geoteknik, avvattnings och spår.

Vid val av utformning har villkoren i regeringens tillåtighetsbeslut, nationella mål, transportpolitiska mål, samt till Ostlänkens projekt-specifika mål varit styrande. Anläggningen har utformats utifrån Trafikverkets tekniska krav, men också med hänsyn till påverkan på funktion, samhälle, genomförande och ekonomi. Utformningen har även utgått efter vald spårlinje (spårlinje B2). Inriktningen har varit att hitta den bästa möjliga lösningen ur samtliga aspekter och avvägningar har gjorts när olika intressen stått mot varandra.



Figur 4.11 Den planerade järnvägens utformning utmed km 133+000-km 139+000



Figur 4.12 Den planerade järnvägens utformning utmed km 139+000-km 145+000

4.1.1 Övergripande utformning och gestaltning

När järnvägen byggs för tåg som ska köra i hastigheter upp till 250 km/tim tillkommer krav som annars inte gäller vid lägre hastigheter. Särskilt viktigt är att utforma järnvägen med stora kurvradier för att ge en god resandekomfort, både i plan och profil. När tågen körs fortare, måste kurvorna vara längre och skillnader i höjd hanteras på längre sträckor.

Där landskapet är kuperat gäller det att hitta ett planläge för järnvägen där den kan ligga på ungefär samma höjdläge hela delsträckan. Det är förklaringen till att järnvägen ibland går i nedsänkt läge, i förhållande till den omgivande marken, som kallas skärning och ibland går järnvägen i upphöjt läge, på en vall som kallas bank. Inom den aktuella delsträckan Bäckeby–Linghem anläggs fem järnvägsbroar respektive två vägbroar. Illustrationer av typsektioner för ett antal olika sätt att dra järnvägen genom olika terräng- eller landskapstyper presenteras i Figurer 4.13–4.15.

Miljöanpassning

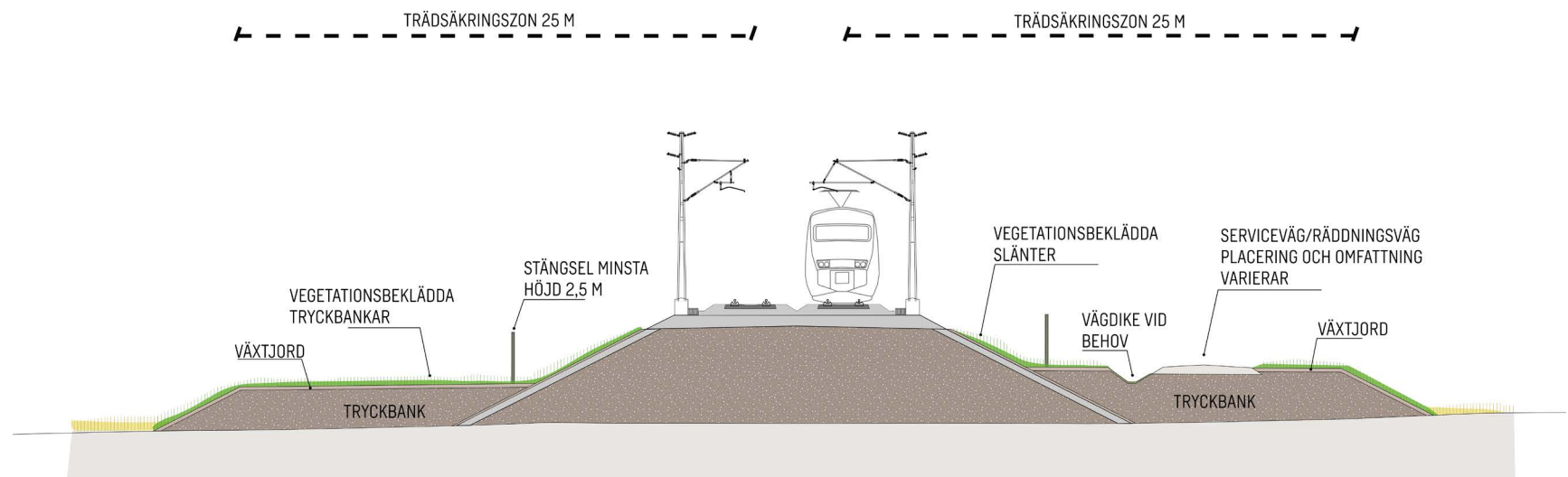
På platser med högt eller måttligt landskapsbildsvärde har utformning av anläggningen gjorts med särskild hänsyn till landskapet. Exempel på val av utformning som har minskat negativ landskapsbildspåverkan och negativ påverkan på kulturmiljö är utflackning av vägbankarna där väg 1064 och väg 796 passerar över Ostlänken.

Ett omfattande arbete har lagts ned på att anpassa linjesträckningen av järnvägen för att minimera bullernivåerna för boende. Detta har resulterat i att Ostlänken till stora delar går parallellt med E4, som redan är ett bullerutsatt område. Därmed kan påverkan på mindre bullerutsatta områden till större del minimeras. På delar av delsträckan går järnvägen i skärning vilket också begränsar bullerspridningen från järnvägstrafiken.

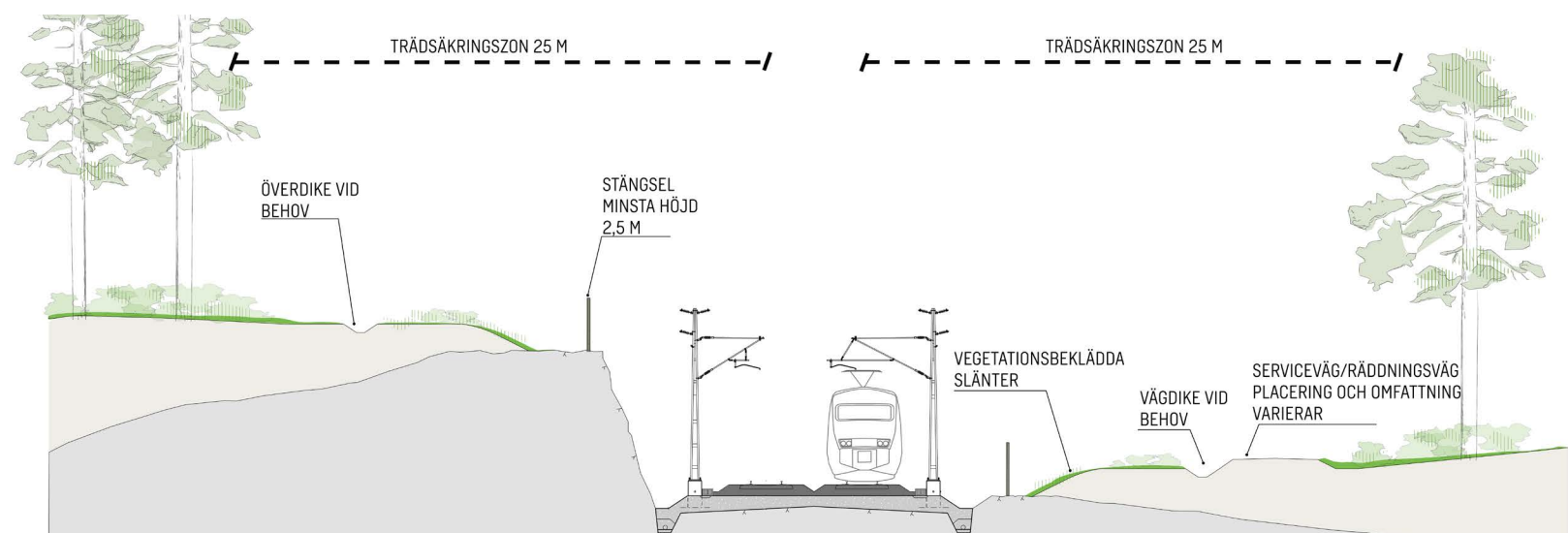
Anpassningar har gjorts för att begränsa de negativa konsekvenserna av broarna som överbryggat vattendragen Kumlaån och Linghemsbäcken. Broarna har försetts med strandpassager som möjliggör passage för klövvilt. Möjligheter till passage för både människor och djur beskrivs mer utförligt i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Stängsel

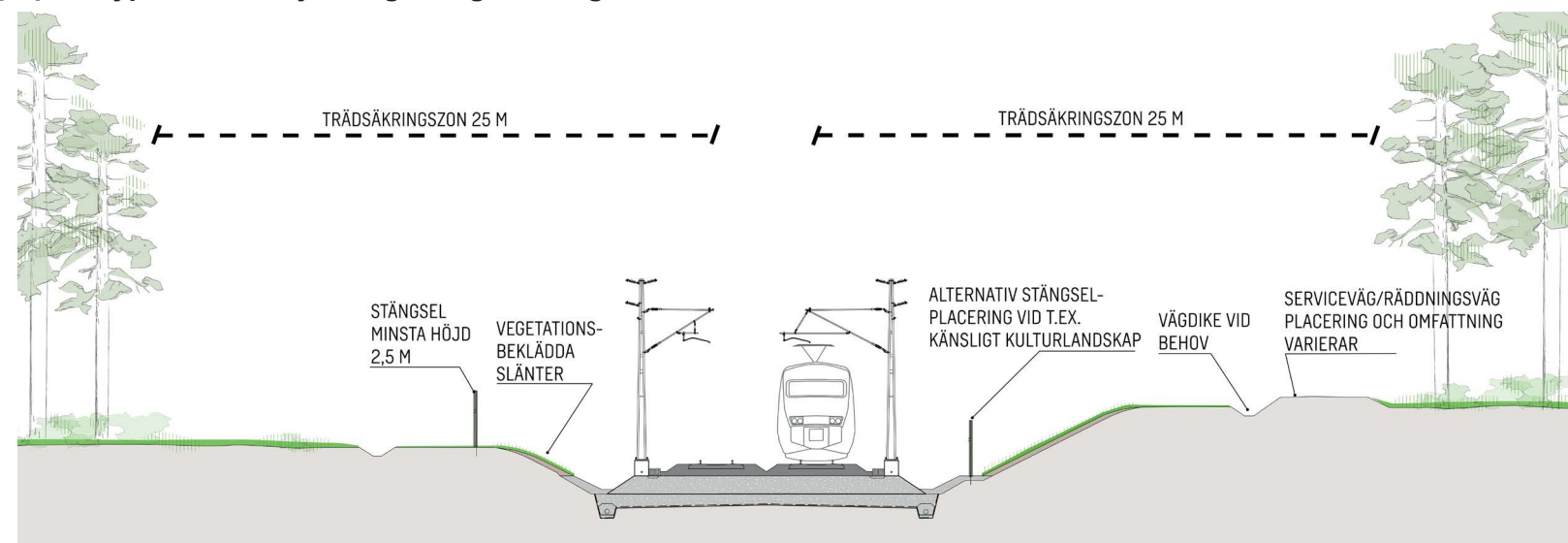
Hela delsträckan Bäckeby–Linghem förses med personskydds-/faunastängsel för att så långt som möjligt undvika att människor och djur tar sig in på järnvägsområdet. Stängslet utformas med en höjd om minst 2,5 meter. Stängslen kommer även att utformas så att de inte blir klättringsbara. Bullerskyddsskärmar anläggs där det är motiverat med hänsyn till behov av bullerskydd. På dessa platser ersätter bullerskyddsskärmarna stängsel som intrångsskydd.



Figur 4.13 Typsektion för järnväg på bank genom jordbrukslandskap



Figur 4.14 Typsektion för järnväg i bergskärning



Figur 4.15 Typsektion för järnväg i jordskärning

Teknikgårdar

Utmed delsträckan anläggs ett antal teknikgårdar som inrymmer olika system för järnvägens drift, exempelvis elkraftförsörjning, signalutrustning och telesystem, se avsnitt 4.3.5 Teknik för järnvägsdrift.

Trädsäkringszon

Järnvägen ska vara trädsäkrad med trädsäkringsservitut så att en ”skötselgata” skapas som är 25 meter utgående från närmaste spår-mitt. Utanför skötselgatan/ trädsäkringszonen ska det finnas en kantzon med rätten att avverka träd som vid fall kan nå järnvägs-anläggningen, se kapitel 9 Markanspråk och pågående mark-användning. Figur 4.13–4.15 visar typsektioner med trädsäkrings-zon.

4.1.1 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. Spårsystemet kan betecknas som relativt enkelt eftersom det enbart består av ett dubbelspår utan spårväxlar eller liknande komponenter. Planerad hastighet för delsträckan är 250 km/tim.

I hastigheter kring 250 km/tim kan ett krön eller en svacka upp-levas som obekvämt för passagerarna. Den minsta vertikalkradien (uppåt- och nedåtförändringar av spårlinjen) som används längs med delsträckan är 40 000 meter och den största lutningen på delsträckan kommer att vara 6 promille. Lutningen 6 promille förekommer på avslutande delsträcka vid vägbro över järnvägen för väg 796. I Sverige är det vanligt att järnvägar konstrueras med en lutning upp till 10 promille, vilket gör att den planerade lutningen på 6 promille ligger inom de normala riktlinjerna. För teknisk data för järnvägen, se Figur 4.1.

Tabell 4.1 Tekniska data för järnvägen

Sträcka	Tillåten hastighet	Minsta horisontalradie	Minsta vertikalkradie	Största lutning
Delsträcka (Bäckeby–Linghem) Spår N (Nedspår) 133+347 – 144+400	250 km/tim	5950 m	40000 m	6 ‰
Delsträcka (Bäckeby–Linghem) Spår U (Uppspår) 133+347 – 144+400	250 km/tim	5945.5 m	40000 m	6 ‰

4.1.1 Mark

Geotekniska åtgärder

Geotekniska förstärkningsåtgärder krävs där jordens bärighet är för låg eller där sättningarna blir oacceptabelt stora för den planerade järnvägen. Förstärkningsåtgärder kan även krävas för att före-bygga att markvibrationer från tåg fortplantar sig i marken. 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 jord-lagren är mindre än 3 meter. Innan utskiftningen utförs behöver grundvattenytan vara belägen minst 0,5 meter under utskift-ningsdjupet, detta innebär att lokala grundvattensänkningar kan krävas.
- Tryckbank. Åtgärden innebär att en fyllning bestående av berg-krossmaterial eller jordmaterial läggs ut vid sidan om exem-pelvis 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 geo-tekniska 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. Anledning-en 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. Liggtider för överlastar har beräknats till 1–2 år.

- Kalkcementpelare (KC-pelare). Åtgärden innebär att en bland-ning av kalk och cement blandas med naturligt förekommande lera, som har låga hållfasthets- och deformationsegenskaper, varvid en förstärkning installeras i marken. Syftet är att för-bättra markens egenskaper så att de geotekniska kraven uppfylls. Metoden kombineras ibland med tryckbankar för att minska mängden KC-pelare.
- Bankpålning. Metoden 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 pål-plattor. Syftet är att tyngden från fyllnadsmassor för järnvägs-bankar 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 samman-hängande spontvägg. Spont används oftast för att stabilisera temporära schakter och för att minska utbredningen på schakts-länter. Ibland används tätspont som en del av en tätskärm vilket innebär att sponten även har som funktion att minska inläcka-get av grundvatten från området utanför sponten till området innanför sponten (schakten). De flesta sponter är temporära och man försöker oftast att riva sponten 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 exem-pel bero på att sponten inte kan rivas till följd av att den byggts 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 grundvatten-nivåerna i marken utanför sponten. 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. Metoden innebär att grundläggning sker på en packad fyllning av bergkrossmaterial på en undergrund av bärkraftig friktionsjord (exempelvis morän) eller berg.
- Pålgrundläggning. Åtgärden tillämpas främst då tjockleken på jordlager med låga hållfasthets- eller deformationsegenskaper är för stor för att utskiftning ska kunna ske.

Valda markförstärkningsåtgärder längs delsträckan Bäckeby–Linghem visas i Tabell 4.2. 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,
- Bankpålning.

Där järnvägen passerar över fast mark (berg eller bärkraftig friktionsjord, morän) görs inga markförstärkningar. Vid mindre mäktighet hos jordlager med låga hållfasthets- och deformations-egenskaper 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.

Val av markförstärkningsmetoder för alla bankar på lösmarks-områden har utretts för att hitta den bästa lösningen för bankens utformning, med eller utan tryckbankar. Tryckbankarnas utformning varierar längs planerad delsträcka 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 glidyterna 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.

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.

Bergtekniska åtgärder

De högsta bergskärningarna sker väster om rastplats Herrbeta, vid km 136+350 km 137+030, med en högsta skärningshöjd om cirka 16 meter. Övriga bergskärningar görs öster om Kumlaån samt enstaka skärningar öster om väg 1065, nära Fjärdingstad. Bergschaktning utförs med konventionell borr- och sprängmetodik. Förstärkningsbehov utvärderas i byggskede och ska utföras så att framtida underhåll minimeras. Där det kan förväntas att stora vattenmängder rinner ner i bergskärning kan överdike utföras i jord för att leda bort vatten.

Där höjden på bergskärningen överstiger 10 meter ska en sektionsbreddning utföras till 10,6 meter från närmaste spårmit för att skapa mer plats mellan spåret och bergväggen. Detta för att förbättra säkerheten och ge plats för framtida underhåll samt minska sannolikheten att nedfallande block och stenar når järnvägsspåret.

För bergskärningar med en höjd över 6 meter tillämpas en släntlutning på 3:1 (en lutning som ökar 3 meter i höjddled för varje meter i sidled). Vid bergskärningar under 6 meter och kortare än 50 meter görs en platsspecifik bedömning om lutningen ska vara 3:1 eller 1:1,5 (en lutning som ökar 2 meter i höjddled var tredje meter i sidled). Ras- och blockskydd kan komma att bli aktuellt i områden som utförs med skärning brantare än 1:1,5.

Tabell 4.2 Sammanställning av markförstärkningsåtgärder längs delsträcka Bäckeby–Linghem

Från km	Till km	Markförstärkningsåtgärder och grundläggningsmetoder
133+348	136+100	På huvuddelen av delområdet erfordras ingen förstärkning av järnvägsbanken. På enstaka sträckor med lösare jordar förstärks järnvägsbanken med KC-pelare. Järnvägen går på bro över väg 1064, Kumlaån och enskild väg 14821 vid Herrbeta. Broarna grundläggs på pålar. I anslutning till broarna förstärks järnvägsbanken i flera fall med bankpålning.
136+100	138+170	På huvuddelen av delområdet erfordras ingen förstärkning av järnvägsbanken. Längs km 137+300-km 137+800 förstärks järnvägsbanken med en kombination av KC-pelare och tryckbankar.
138+170	139+100	Längs huvuddelen av delområdet förstärks järnvägen med KC-pelare. Järnvägen går på bro över väg 1065. Nordöstra brostödet plattgrundläggs, medan det sydvästra brostödet grundläggs på pålar. I direkt anslutning till bron förstärks järnvägsbanken med bankpålar.
139+100	143+710	Delområdet växlar mellan svackor med lösa jordlager och områden med fastmark. Genom stora delar av svackorna, förstärks järnvägsbanken med en kombination av tryckbankar, vertikaldräner och överlaster. Mellan km 140+800-km 140+900 utförs förstärkning med KC-pelare. Inom områden med fastmark krävs i regel ingen förstärkning av järnvägsbanken. Vid km 141+900 passerar väg 1064 på bro över järnvägen och vid km 143+300 anläggs en faunabro över järnvägen. Broarna plattgrundläggs.
143+710	144+400	Längs delområdet förstärks järnvägen av KC-pelare eller en kombination av tryckbankar, vertikaldräner och överlast. Järnvägen passerar över Linghemsbäcken på en bro som grundläggs på pålar. I anslutning till bron förstärks järnvägen av bankpålar. Vid km 141+000 passerar väg 796 över järnvägen på bro. Bron grundläggs på pålar.

Hydrologiska och hydrogeologiska åtgärder

Under byggskedet kommer inläckande grundvatten ledas bort tillsammans med övrigt vatten (länshållningsvatten) från öppna schakt i jord och berg. Schakter kan till exempel bli aktuellt vid grundläggning av brostöd, vid ledningsarbeten samt vid utskiftning av massor. Även dräner, som installeras för att dränera ut lera under bankar och därmed snabbare utbilda sättningar i dessa, kan medföra viss grundvattenbortledning. I driftskedet kommer inläckande grundvatten (dränvatten) behöva ledas bort från djupa skärningar och andra anläggningsdelar som medför dränering under rådande grundvattennivåer.

4.1.1 Broar och trummor

Allmänt om broarna

Samtliga broar utformas som plattrambroar eller plattbroar och utförs helt i betong. Brotyperna har en gemensamt utformad övre del med konsol och kantbalk medan brostöd och bärverk skiljer sig åt i typ och höjd. Broarna utförs med räcken alternativt bullerskyddsskärm eller faunastängsel. Låga broar utförs generellt med kortare brospann och med lägre konstruktionshöjd (konstruktionens tjocklek) för ökad fri höjd under bron. Högre broar utförs generellt med längre brospann och högre konstruktionshöjd.

Broutformningens olika delar, bärverk, brostöd och landfästen, varierar efter gestaltningsklass 1–3:

- Gestaltningsklass 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.
- Gestaltningsklass 2 – kravnivå medel. Broar som är visuellt viktiga i landskapet på grund av landskapets känslighet eller på grund av sitt exponerade läge.
- Gestaltningsklass 1 – kravnivå bas. Broar som är ensligt belägna i skog eller långt från bebyggelse och befintlig infrastruktur.

Järnvägsbroar

Totalt anläggs fem järnvägsbroar utmed delsträckan, se Tabell 4.3. Samtliga järnvägsbroar utformas som dubbelspårsbroar med gångytor för utrymning av passagerare. Järnvägsbroarna 11401, 11403 och 11404 har anpassats för viltpassager genom ökade brospann. Detta underlättar för vilt att passera under järnvägen längs respektive väg. Trafikmängden på dessa vägar är också relativt låg vilket gör passagerna mer lämpliga för vilt. Det kommer även vara möjligt för klövvilt att passera under broarna över Kumlaån och bro över Lingshemsbäcken. För att möjliggöra anläggandet av dessa två broar kan det bli aktuellt att implementera tillfällig arbetsbro i form av pålbrygga vid respektive vattendrag.

Väg- och gångbroar

Totalt anläggs två vägbroar för bil- och gångtrafik över den nya järnvägen, se Tabell 4.4. Broarna förses med elsäkerhetsskydd ovan kontaktledningsanläggningen.

Under bro 11407 möjliggörs för lantbrukare att passera på norra sidan om järnvägen genom att tillräckligt utrymme finns mellan slänter och bropelare.

Faunabro

I Trafikverkets riktlinjer för nyanläggning av järnväg anges att faunapassager för klövdjur ska erbjudas var 4:e till 6:e km utmed järnvägar med stängsel. För att möta riktlinjen och minska järnvägens barriäreffekt möjliggörs passage för vilt genom en faunabro vid Löthagen, se Tabell 4.5. Placeringen är vald efter utförd viltutredning, se Miljökonsekvensbeskrivning för en närmare beskrivning.

Bron anläggs med förlängda vinklade murar längs spåren för att styra in viltet mot faunabron och skapa god tillgänglighet. På bron anläggs ett matjordslager med en mäktighet på cirka 1 meter för god vegetationsbildning. Bron förses även med elsäkerhetsskydd ovan kontaktledningsanläggningen.

Tabell 4.3 Lägen för järnvägsbroar på delsträckan

Nummer	Benämning	Konstruktionsbeskrivning	Längdmätning (km)	Brolängd (m)	Spannlängd/fri öppning (m)	Fri höjd (m)	Fri bredd (m)
11401	Järnvägsbro över väg 1064 vid Markeby	Plattrambro i ett spann	133+710	27	18	>4,7	11,5
11402	Järnvägsbro över Kumlaån	Plattbro i tre spann, varav mellanstöden placeras i högvattensområde	135+040	75	60 (18+24+18)	2,5-4	11,5
11403	Järnvägsbro över väg 14821 vid Herrbeta	Plattrambro i två spann	136+020	31	20 (10+10)	>4,7	11,5
11404	Järnvägsbro över väg 1065	Plattrambro i två spann	138+650	31	20 (10+10)	>4,7	11,5
11406	Järnvägsbro över Lingshemsbäcken	Plattbro i två spann	143+760	43	30 (15+15)	>2,5	11,5

Tabell 4.4 Lägen för korsande väg- och gångbroar på delsträckan

Nummer	Benämning	Konstruktionsbeskrivning	Längdmätning (km)	Brolängd (m)	Spannlängd/fri öppning (m)	Fri höjd (m)	Fri bredd (m)
11405	Vägbro över järnvägen för väg 1064	Plattrambro i ett spann. Bron förses med elsäkerhetsskydd.	141+880	40	20	>6,7	7
11407	Vägbro över järnvägen för väg 796	Plattbro i fem spann. Bron förses med elsäkerhetsskydd. På södra sidan rymmer en gång- och cykelväg.	144+080	109	92 (16+20+20+20+16)	>6,7	14,25

Tabell 4.5 Lägen för faunabro på delsträckan

Nummer	Benämning	Konstruktionsbeskrivning	Längdmätning (km)	Brolängd (m)	Spannlängd/fri öppning (m)	Fri höjd (m)	Fri bredd (m)
11412	Faunabro vid Löthagen	Plattrambro med anslutande stödmurar i ett spann. Bron förses med elsäkerhetsskydd.	143+300	49	22,5	>6,7	15

Trummor

Anläggningen passerar ett antal vattendrag, instängda vatten-områden och diken. Järnvägen passerar på bro över två vattendrag, Kumlaån och Linghamsbäcken. Övriga vattendrag och diken leds om och förläggs under anläggningen i trummor. I vissa fall leds även vatten från instängda vattenområden i trumma under järnvägen. Samtliga större planerade trummor (över dimension 600 mm) framgår av Tabell 4.6.

Tabell 4.6 Lägen för större trummor på delsträckan

Längd-mätning (km)	Funktion	Beskrivning
134+400	Trummor under serviceväg, vid teknikgård	Genomledning av dagvatten från öster under serviceväg, upp- och nedströms teknikgård. Vattnet leds vidare i järnvägsdiken.
135+900	Trumma under järnväg	Genomledning av dagvatten från öster under järnvägen och leds in i utjämningsmagasin innan utlopp i vattendrag Herrbeta.
135+920	Trumma under järnväg	Genomledning vattendrag Herrbeta.
136+100	Trumma under järnväg	Genomledning av dagvatten för vidare avledning till i utjämningsmagasin väster om enskild väg Herrbeta.
137+290	Bantrumma under järnväg samt dubbeltrummor under serviceväg	Mycket tillkommande vatten från öster, men även delvis från väster, eftersom järnvägen går i skärning. Genomledning under järnvägen, därefter leds vattnet via dubbeltrummor under en serviceväg till ett utjämningsmagasin. Magasinet har utlopp i vattendraget vid Hallstra för vidare avledning till befintlig trumma under E4.
137+970	Trumma under järnväg	Befintlig damm rivs och ersätts med dike. Diket leds i trumma under järnvägen för vidare avledning till trumma 400 mm under E4. Vid större flöden avleds vatten via sekundär rinnväg längs med E4 åt nordöst till vattendrag Hallstra.
138+310	Trumma under järnväg	Vattendrag Hallstra, nedströms fornborgen, grävs om och leds igenom. Nuvarande trumdiameter under E4 är 1800 mm men flera mindre åkertrummor finns också i vattendraget som begränsar flödeskapaciteten. Trumma anläggs med motsvarande dimension som under E4.
138+700	Trumma under järnväg	Trumma anläggs för att undvika instängt område mellan E4 och järnvägen och sekundär avrinning mot vägport för väg 1065.
139+500	Trumma under järnväg	Genomledning av öppet åkerdike vid läge för järnvägen, ansluter till förmodad markavvattnings-kulvert (förrättning daterad till 1957) under E4. Kapaciteten i befintlig kulvert kommer att vara begränsande. Enligt förrättningshandling är dimensionen på röret 200 mm och benämns "lantbruksrör".
140+210	Trumma under järnväg	Befintligt halvtäckt åkerdike ersätts med öppet dike mellan järnvägen och E4. Åkerledningen söderifrån får utlopp i dike strax söder om järnvägen och genomledningen under järnvägen sker i trumma.
140+870	Bantrumma under järnväg samt under serviceväg	Genomledning av vattendrag Skavestad som är del av markavvattningsföretag.
141+640	Trumma under järnväg samt under serviceväg	Genomledning av befintligt enskilt åkerdike. Mycket tillkommande vatten från markavvattningsföretag väster om väg 1064. Avledning sker till ett utjämningsmagasin innan utlopp i vattendrag Skavestad.
142+420	Trumma under järnväg	Genomledning av omgrävda åkerdiken norr om Älvestad gård.
143+300	Trumma under faunabank	Rinnväg skärs av och trumma under faunabro anläggs som kompletterar befintlig markavvattnings-ledning för avledning av vatten vid större nederbördstillfällen som överstiger ledningens kapacitet. Vidare avledning sker via diken och trummor mot Linghamsbäcken.
144+260	Trumma under järnväg	Trumma mellan två järnvägsdiken på vardera sidan Ostlänken, vatten leds från östra till västra sidan, för vidare avledning i dagvattenledning till Sviestadån.

4.1.1 Teknik för järnvägsdrift

Anläggningar för elkraft, signal och tele

Längs med delsträckan Bäckeby–Linghem kommer elkraft-, signal- och teleanläggningar att uppföras för järnvägens drift och skötsel. De områden i järnvägsanläggningen som kräver lågspänning är framförallt koncentrerade till platser där det finns utrustning såsom växelvärm, teknikhus med tillhörande installationer, allmän belysning med mera. 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. Kontaktledningsanläggningen, som förser tågen med elkraft, utgörs av ledningar och stolpar. Stolparna placeras ut med cirka 60 meters mellanrum.

Teknikgårdar

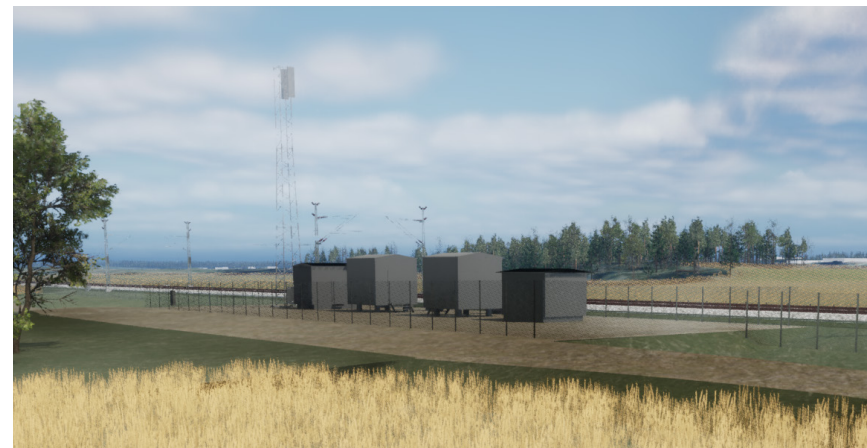
Med undantag för själva kontaktledningsanläggningen kommer teknisk utrustning såsom teknikbyggnader, transformatorer och teknikskåp huvudsakligen att samlokaliseras i ett antal teknikgårdar. Teknikgårdarna placeras ungefär varannan kilometer utmed den nya järnvägen. Lokalisering och anpassning av alla teknikgårdarna har skett löpande under hela projekteringen av anläggningen. Utvärdering och bedömning av teknikgårdarnas lokalisering har gjorts utifrån såväl miljömässiga som tekniska och ekonomiska aspekter.

Teknikgårdarna stängslas in och får beroende på vilken teknik som ska rymmas lite olika utbredningar och utföranden på olika platser. På de flesta teknikgårdar placeras också master (radiotorn) för att möjliggöra radiokommunikation för den operativa driften av järnvägen. Alla radiotorn kommer vara 18 meter höga. Höjsättningen för teknikgårdarna läggs normalt på cirka 0,5–0,8 meter under räls överkant. Utöver teknikgårdarna kommer teknikkiosker och skåp placeras längs järnvägen. Se Figur 4.16 och Figur 4.17 för exempel på utformning av teknikhus på teknikgård. För åtkomst till de järnvägstekniska anläggningarna och ytor för räddningstjänsten anläggs så kallade service- och räddningsvägar intill järnvägen, se avsnitt 4.3.12 Servicevägar.

Trafikverket kommer att åberopa bygglovsbefrielse för byggnader placerade på teknikgårdar enligt 2 kapitlet lag om byggande av järnväg. Teknikgårdarna jämföras med materialgårdar vilka är upptagna som möjliga att befria från bygglov enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg. Byggnaderna är inte utformade så att människor kan vistas i dem stadigvarande. På plankartorna är undantaget från bygglov markerade med B3.



Figur 4.16 Exempel på utformning av teknikhus på teknikgård



Figur 4.17 Teknikgård vid Skavestad

4.1.1 Anpassning av allmänna vägar

Generellt om berörda vägar

Järnvägsplanen innebär anpassning av de statliga vägarna E4, väg 1064, väg 1065 och väg 796. Anpassningarnas omfattning beskrivs i detta avsnitt och redovisas på plankartorna.

För samtliga allmänna vägar har utgångspunkten varit att i så stor utsträckning som möjligt behålla vägens befintliga läge och standard. I norra halvan av planområdet följer Ostlänken till stor del samma sträckning som E4, vilken korsas av flera allmänna och enskilda vägar. Samtliga korsningar mellan allmän väg och järnväg görs planskilda.

Alla vägar ska uppfylla krav enligt VGU (Trafikverkets krav- och rådsskrift 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.

Väg 1064 östra (km 133+710)

Vid den östliga korsningspunkten av väg 1064 i höjd med Markeby planeras för en järnvägsbro över väg 1064. Den nya vägporten får en del med fri höjd på 4,7 meter för vägtrafik och en del för faunapassage med en fri höjd på minst 6,7 meter. Detta medför att del av befintlig väg behöver rivas och ersättas med en väg i samma planläge men med sänkt profil för att uppfylla kraven på fri höjd. Vägporten ges en total bredd på 18 meter för att också fungera som en viltanpassning, medan vägens bredd blir 7 meter inklusive stödremsa. Vägen utformas med två körfält och får en total bredd på 6,5 meter inklusive vägren. Den skyltade hastigheten 70 km/tim behålls. En tillfällig förbiledningsväg anläggs för att säkerställa att väg 1064 kan hållas öppen för resenärer under byggtiden.

E4, rastplats Herrbeta (km 135+500)

Planerad järnväg medför ingen ombyggnation av motorvägen E4. Däremot kräver utformningen att tillhörande av- och påfartsramper till den södra sidan av rastplats Herrbeta rivs. Den väg som i nuläget förbinder Herrbeta norra och södra och som passerar under motorvägen behålls som serviceväg till Ostlänken.

Väg 1065 (km 138+650)

Väg 1065 i höjd med Hallstra byggs om för att möjliggöra en plan-skild korsning med Ostlänken. Vägen anläggs under Ostlänken med en fri höjd på 4,7 meter och en vägbredd på 7 meter i väg-porten. Vägporten viltanpassas och utförs därför i två spann med mellanstöd vilket ger en fri bredd på 1o meter i vardera öppning. För att minimera markintrånget och påverkan på E4 behålls vägen i befintligt läge men med sänkt profil. Detta innebär att denna del av väg 1065 rivs för ombyggnation. För ombyggnad av väg 1065 och anläggande av järnvägsbro över väg 1065 finns olika alternativ för vägtrafiken. Ett alternativ är att vägen hålls stängd i cirka ett år under byggskedet för anläggande av järnvägsbro och sänkning av vägprofil. Ett annat alternativ är att anlägga en tillfällig förbifart med trafikljusreglerad enkelriktning och sänkt hastighet. Vägen utformas med två körfält och får en total bredd på 6,0 meter inklusive vägren. Skyltad hastighet 70 km/tim behålls.

Väg 1064 västra (km 141+88o)

Ostlänken korsar den västra delen av väg 1064 i höjd med Skavestad. Då Ostlänken avses gå i skärning vid korsningspunkten planeras väg 1064 att korsa Ostlänken via vägbro, det vill säga över Ostlänken. Ombyggnationen berör en sträcka på cirka 600 meter och innebär att vägen får en ny och rakare sträckning efter att del av befintlig väg rivits. Åtgärden bedöms även öka vägens standard och minska intrånget i bland annat den närliggande gårdsmiljön. Vägen utformas med två körfält och får en total bredd på 6,5 meter inklusive vägren. Den skyltade hastigheten 70 km/tim behålls.

Väg 796 (km 144+o8o)

Väg 796 i höjd med Ryckelösa byggs om till vägbro över Ostlänken norr om nuvarande sträckning. Vägbron möjliggör en viltpassage under vägen, parallell med Ostlänken, genom en fri höjd på minst 6,7 meter. Vid korsning med Ostlänken ligger vägen därför drygt 8 meter högre än befintlig mark och marken runt korsningen ligger i en svacka. Den höga vägbanken föranleder omläggning av anslutningsvägarna och korsningarna med väg 796. Befintlig väg 796 nyttjas som förbiledningsväg under byggskedet vilket bedöms som fördelaktigt eftersom tillfällig väg inte behöver byggas och därefter rivas. Vidare kan befintliga ledningar läggas i permanent läge utan tillfälliga omläggningar. Lösningen begränsar även ombyggnadens investeringskostnad. Den del av väg 796 som nyttjas som förbiledningsväg under byggskedet rivs efter vägbro över väg 796 tagits i drift.

Vägen utformas med två körfält med körfältsbredd på 3,5 meter på vardera riktning. Utmed vägens södra sida anläggs en gång- och cykelväg med en bredd på 2,75 meter och som avskiljs med skiljeremsa 1 meter från vägen. Vägen får en skyltad hastighet på 80 km/tim.

4.1.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Att begränsa bullret i den mån det är tekniskt möjligt och ekono-miskt rimligt med hjälp av olika bullerskyddsåtgärder är villkorat i tillåtlighetsbeslutet och är en av aspekterna som legat till grund för utformning och behov av markanspråk. Järnvägsnära bullerskydd utgörs av bullerskyddsskärmar, bullerskyddsvallar eller en kombi-nation av dessa typer. Vid utformning av järnvägsnära bullerskydd görs avvägningar bland annat avseende kostnad och markintrång.

Anläggande av bullerskyddsskärmar innebär mindre markintrång men medför höga anläggningskostnader och kan uppfattas som markanta i förhållande till sin omgivning. Bullerskyddsvallar är inte lika kostsamma att anlägga och är i många fall att föredra ur gestaltningssynpunkt eftersom de i jämförelse med bullerskydds-skärmar uppfattas som mer naturliga. Bullerskyddsvallar kräver samtidigt större markanspråk. Både skärmar och vallar innebär att siktlinjer bryts i landskapet medan däremot transparenta partier i skärmar kan bevara utblickar.

En bullerskyddsvall kombinerat med en kortare del bullerskydds-skärm är aktuellt vid Markeby för att uppfylla riktvärdena. Se Tabell 4.10 i avsnitt 4.4.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder för placering av skyddet och dess höjd. Vall och skärm anläggs för att skydda fyra bostadsfastigheter mot buller från E4 och Ostlänken.

Bullerskyddsskärmen är placerad mellan km 134+350 och 134+420. Trafikverket kommer att återopa bygglovsbefrielse för bullerskyddsskärmar enligt 6 kap 2§ i plan och byggförordningen. Skärmen är undantagen från krav på bygglov enligt 2 kapitlet lag om byggande av järnväg. Undantag från bygglov är markerat med B1 på plankartorna.

4.1.2 Övriga järnvägsnära skyddsåtgärder

Personskyddsstängsel/Faunastängsel

För att förhindra obehöriga från att ta sig in på spårområdet anläggs personskyddsstängsel (stålpanelstängsel) längs hela delsträckan. Stängslet anläggs på båda sidor av järnvägen och utformas så att de inte blir klättringsbara. På hela delsträckan Bäckby–Linghem kommer personskyddsstängslet att utformas som ett faunastängsel.

Viltsäkringsåtgärden faunastängsel är en typ av viltstängsel. Faunastängslet ska förhindra djuren från att komma över, under eller igenom stängslet och därmed får maskvidden högst vara 15x15 cm och mer finmaskigt nertill på stängslet för att stoppa de mindre däggdjuren. Stängslet utförs med undergrävningsskydd, det vill säga förankras i marken så att arter som kan gräva sig under eller lyfta stängslet hindras att passera.

Faunastängslet utformas sammanhängande så att funktion och interaktion med omgivningen uppnås. Höjden på stängslet ska uppnå minst 2,5 meter för att förhindra att djur kan hoppa över stängslet och in på spårområdet. För att höjden ska bli minst 2,5 meter behöver stängslet lokalt höjas när det till exempel placeras nere i en skärning. Detta innebär att den faktiska höjden på dessa platser blir högre än 2,5 meter mätt från marknivån.

Faunastängslet leder djuren till faunapassager, som utförs antingen planskilda över eller under järnvägen. Passagera ger viltet ett säkrare sätt att korsa järnvägen.

Viltuthopp

Längs E4 finns ett befintligt cirka 2 meter högt viltstängsel. På de sträckor där Ostlänken kommer att förläggas nära E4 kommer det befintliga viltstängslet söder om E4 att tas bort. Om viltet tar sig förbi viltstängslet norr om E4 finns viltuthopp placerade i anslutning till de viltpassager som finns under E4 och som planeras längs Ostlänken. Viltuthoppen ger djuren flyktmöjligheter ut från området utan att behöva passera E4 ytterligare en gång. Vilt-uthoppen utformas med en förhöjning respektive försänkning av marken på omse sidor av stängslet så att det blir lättare att hoppa ut från zonen mellan vägen och järnvägen men svårt att hoppa i motsatt riktning. Se lägen för viltuthopp på delsträckan i Tabell 4.7.

Tabell 4.7 Lägen för viltuthopp på delsträckan. Syftet för samtliga viltuthopp är att hindra vilt från att beträda zonen mellan järnvägen och E4 samt möjliggöra för vilt att lämna området.

Nummer	Längdmätning (km)	Uthopp mot
1	133+719	Väg 1065 östra
2	133+758	Väg 1065 östra
3	134+997	Kumlaån
4	135+071	Kumlaån
5	136+019	Serviceväg 11
6	136+124	Serviceväg 8
7	137+231	Mellanzon
8	138+633	Väg 1065 västra
9	138+665	Väg 1065 västra
10	140+346	Mellanzon

Skyddsåtgärd fågelavvisande stängsel

Då området vid Linghamsbäcken är rovfågelrikt vidtas åtgärder längs järnvägen för att minska risken att fåglar kolliderar med tågen. Faunastängslet flyttas upp på järnvägsbanken och sätts en meter bakom kontaktledningsstolparna. Åtgärden vidtas för att öka stängslets höjd över spåret. Även räcket längs med järnvägsbron över Linghamsbäcken höjs för att styra undan fåglarna från tågen.

4.1.1 Skyddsåtgärder för groddjur

Skyddsåtgärd för grod- och kräldjursevakuering

Grod- och kräldjursevakuering utförs vid alla kabelbrunnar- och trummor.

Skyddsåtgärd för groddjur vid torrtrumma

I anslutning till torrtrumma, ungefär vid kilometer 143+400, anordnas en tät skärm längs faunastängslets nederkant för att leda groddjuren mot torrtrumman.

Skyddsåtgärd för spridningsväg för groddjur

Serviceväg vid kilometer 144+700 förses med beläggning som förenklar groddjurens passage över vägen.

4.1.2 Anläggningar för omhändertagande av vatten

Allmän beskrivning

För järnvägsanläggningens avvattning anläggs diken, trummor, dränerings- och dagvattenledningar och utjämningsmagasin. Tre korsande vägar under järnvägen avvattnas via pumpstationer, varav två nya pumpstationer anläggs. Längs järnvägen följer som regel öppna järnvägsdiken som hanterar dagvatten och säkerställer att järnvägen dräneras. Längs med kortare sträckor dräneras järnvägen istället via dräneringsledningar.

Diken

Där järnvägen går på bank kommer dagvattnet omhändertas genom infiltration i bankroppens makadamlager. Om inte allt vatten kan infiltreras leds överskottsvattnet bort i diken längs med banan till en recipient. Dikena har generellt svag lutning i det flacka åkerlandskapet och är väl tilltagna i bredd vilket innebär att vattnet långsamt kan infiltrera eller avdunsta. Mängderna uppsamlat dagvatten bedöms generellt vara så begränsade att det oftast inte finns behov av annan utjämning än via uppsamling och avledning i bandiken.

Skyddsåtgärd utjämningsmagasin

I några fall där järnvägen går i skärning ändras befintliga avrinningsområdesgränser och järnvägen i sig ger upphov till ökade dagvattenflöden. Detta medför att mer vatten riskerar att belasta recipienten. Eftersom flertalet recipienter även är del av mark-avvattningsföretag kan jordbruket påverkas negativt vid regelbundet högre vattennivåer om inga skyddsåtgärder vidtas. Totalt anläggs därför fem magasin för utjämning av vatten innan utsläpp till markavvattningsföretag samt en utjämningsåtgärd i form av extra breddade diken vid utsläppspunkt, se Tabell 4.8. Magasinen dimensioneras för att hantera medel av årshögsta flöde och samtliga har placerats i mellanzonen mellan järnvägen och E4 för att minimera negativa effekter på omgivande jordbruksmark. I något fall har placering gjorts i ett åkerfälts hörn, i stället för i direkt anslutning till anläggningen. Detta för att minimera påverkan på åkerfältet som helhet.

Dagvattenledningar, trummor och dräneringsledningar

Dagvatten som faller inom anläggningen leds, förutom i diken, även bort i ledningar och i vissa fall i mindre dagvattentrummor. Dagvattenledningar förläggs både som utloppsledningar från utjämningsmagasin samt som sammanhängande system, exempelvis för att avvattna vägportar. Trummor förläggs där vattendrag passeras, se avsnitt 4.3.4 Broar och trummor, men även där dagvatten ska ledas mellan vägdiken samt förbi teknikgårdar eller mindre teknikytor.

Tabell 4.8 **Lägen för fördröjningsåtgärder på delsträckan**

Längdmätning (km)	Typ av utjämningsåtgärd	Motiv och syfte
135+915	Magasin	Ostlänken går i lång skärning förbi Herrbeta och flödena ökar mot recipienten dike vid Herrbeta. Diket är även ett markavvattningsföretag som kulverterats under E4 med begränsad kapacitet. Utjämning görs för att inte vattennivåer och flöden i diket ska öka.
135+990	Magasin	Flöden till ny lågpunkt under järnvägen ökar till följd av ändrad markanvändning och avrinningsområdesgränser. Den nya pumpstationen dimensioneras för att klara fem års återkomsttid. Utlopp sker till dike vid Herrbeta och har en begränsad kapacitet under E4. Utjämning görs för att inte vattennivåer och flöden i diket ska öka.
136+060	Magasin	Järnvägen går i en djup bergskärning och anläggningen medför ändrad markanvändning vid utbyggnad av servicevägar och järnväg. Ökad hårdgjordhet, förändrade avrinningsområdesgränser och grundvattenbortledning ökar flödet mot lågpunkten den enskilda vägen som avvattnas via pumpstation. Utjämning görs för att begränsa tillflödet till pumpstationen och därmed dess storlek.
137+300	Magasin	Järnvägen går i en lång och djup bergskärning. Ökad hårdgjordhet och förändrade avrinningsområdesgränser ökar flödet mot vattendrag Hallstra som ingår i ett markavvattningsföretag. Utjämning görs för att inte vattennivåer och flöden i vattendraget ska öka.
139+060	Dike	Jordskärning medför ökade flöden från väster mot markavvattningsledning som utgör recipient. Utjämning sker i diken på båda sidor om järnvägen för att inte flöde till ledningen ska öka.
140+900	Magasin	Jord- och bergskärning medför ökade flöden från väster och ett betydligt större avrinningsområde mot vattendrag Skavestad som ingår i ett markavvattningsföretag. Utjämning görs för att inte vattennivåer och flöden i vattendraget ska öka.

Dräneringsledningar anläggs längs järnvägen där behov finns att begränsa järnvägens bredd för passage av jordbruksmaskiner under bro eller för att undvika stabilitetsproblem orsakade av djupa öppna diken. I lägen där tryckbank anläggs finns risk för instängt vatten i lågpunkter under anläggningen. Även här anläggs dräneringsledningar för att samla upp och leda ut dagvatten som faller inom anläggningen. Där järnvägen går på bank är den tillräckligt hög för att vara dränerad utan dräneringsledningar. Bergskärningar kommer avvattnas via öppna diken på vardera sida om järnvägen, istället för dräneringsledningar.

Pumpstationer

Järnvägen korsar på bro över vägar som är lågpunkter i terrängen. Det finns tre järnvägsbroar över vägar längs med delsträckan: väg 1064 östra, enskild väg 14821 och väg 1065. Efter utbyggnad av järnvägen kommer dagvatten och grundvatten som når vägarnas avvattningssystem behöva pumpas bort via pumpstationer.

Dag- och grundvatten från väg 1064 östra avleds idag via självfall men eftersom lågpunkten sänks vid utbyggnad av ny järnvägsbro kan inte befintligt system avvattna vägporten. Istället anläggs en ny pumpstation för att hantera dagvatten till vägporten söder om E4. Avvattningen av vägen norr om E4 påverkas inte av järnvägsanläggningen varför befintlig avvattningsanläggning kan behållas. Självfallsledningen, tillika markavvattningsledningen, som idag avvattnar vägen söder om E4 behöver läggas om i nytt läge i och med den nya järnvägen.

Befintlig pumpstation vid enskild väg 14821 vid rastplats Herrbeta är privatägd, ur funktion och tillfälligt ersatt av mindre dränkbara pumpar. Denna pumpstation kommer inte kunna utnyttjas utan en ny pumpstation anläggs närmare ny lågpunkt under den nya järnvägen. Flödena från järnvägsanläggningen och enskild väg 14821 vid Herrbeta kommer öka efter utbyggnad och här anläggs två utjämningsmagasin för att både begränsa inkommande flöde till pumpstationen och utgående flöde till recipienten. Pumpstationen kommer ta emot dagvatten från såväl den enskilda vägen som nya servicevägar och järnvägen.

Vid väg 1065 kommer vägen fortsättningsvis avvattnas till den befintliga pumpstationen, men dagvattenbrunnar anpassas till fördjupade vägdiken och utloppsledningen rivs och läggs om i nytt läge. Flödet till recipienten blir densamma som idag.

Förbildning av naturflöden och hantering av skyfall

Särskilda anpassningar har gjorts vid följande platser för att skydda anläggningen mot översvämningar:

- Skogsdike vid Hagsätter, km 136+580, där järnvägen går i djup jord- och bergskärning. För att undvika skador på anläggningen vid skyfall tas skogsdiket ned i en breddad bergskärningssektion och därefter fördjupas och breddas järnvägsdiket till trumman under järnvägen för ökad flödeskapacitet. Trumman under järnvägen dimensioneras för att klara ett 200-årsflöde i ett framtida klimat.
- Befintligt elskåp till pumpstation för väg 1065, km 138+650, placeras högre upp i vägporten för att inte riskera att översvämmas vid skyfall.
- Åkerdike vid Skavestad, km 141+300. Kulverterat dike ersätts av öppet dike fram till recipient samt breddas upp för att minska översvämningsrisken på jordbruksmark närmast järnvägen.
- Järnvägsdike vid Skavestad, km 142+000, där järnvägen går i djup jordskärning och en ledning i ett befintligt mark-avvattningsföretag inte kan korsa under järnvägen. Såväl naturmarksavrinning som ledningens vatten leds in i järnvägens diken. Dessa breddas för att klara flödesbelastningen och minska risken för skada i järnvägsanläggningen på grund av återkommande höga vattennivåer i järnvägsdiken.
- Höjdsättning av banan, km 144+260, där banprofilen ligger lågt i förhållande till översvämningsnivåer i Sviestadån. Banan har höjts upp för att undvika höga vattennivåer från ån upp i bankroppen.

Klimatsäkring

Åtgärder utförs för att skydda anläggningen mot framtida klimatförändringar. Översvämningar som beaktas inom delsträckan har olika ursprung: extrem nederbörd samt höga flöden och vattenstånd i vattendrag och sjöar.

Höga vattenstånd i vattendrag, sjöar och hav gör att mark-områden som normalt är torra svämmas över. Översvämning kan även uppstå på platser långt från vattendrag i samband med kraftig nederbörd och snösmältning där markytan inte förmår att avleda och infiltrera ytvattenavrinningen. Varaktigheten i en översvämning kan variera, alltifrån mindre än en timme till veckor (stora vattendrag) och flera månader (stora sjöar). Konsekvenserna kan bli stora även vid en kortvarig översvämning.

Klimatanpassning innebär att konstruktioner anläggs så att de är dimensionerade för eller kan anpassas till att hantera det framtida klimat som bedöms troligt. Ostlänkens anläggningsdelar projekteras utifrån vilka konsekvenser som uppstår vid en potentiell översvämning. Det är en iterativ process där större och större flöden testas och där konsekvenserna analyseras för varje scenario.

Delsträcka Bäckeby–Linghem omfattas av uppdaterade dimensioneringskrav och lägsta återkomsttiden som studeras för översvämning utmed järnvägen är 100 år. Den kortaste återkomsttiden som studeras för andra anläggningsdelar, exempelvis vägportar, är 50 år. Järnvägsanläggningens höjdsättning och avvattningsanläggningar har dimensionerats enligt Trafikverkets och länsstyrelsens riktlinjer gällande översvämningsrisker.

4.1.1 Servicevägar

För åtkomst till järnvägsanläggning, teknikgårdar och för räddningsinsatser anläggs service- och räddningsvägar utmed järnvägssträckan. Dessa är oftast byggda för ändamålen men kan ibland utgöras av en befintlig väg. Service- och räddningsvägarna kan i stor utsträckning även genom avtal nyttjas av jord- och skogsbrukare och andra som kan tänkas behöva nyttja vägen.

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 ansvar för hur framtida förvaltning ska hanteras och ansvar för driftskostnader. Servicevägarnas markanspråk redovisas på plankartor. Totalt anläggs ett tiotal servicevägar längs Bäckeby–Linghem.

Servicevägarna är utformade och anpassade för respektive plats med syfte att underhållspersonal ska nå teknikgårdar, spårväxlar, järnvägsspår och andra anläggningsdelar. Servicevägarna ansluter till befintliga vägar och är placerade så att det finns åtkomst till järnvägen med maximalt två kilometers mellanrum. I de fall enskilda vägar nyttjas kommer dessa regleras med servitutsrätt.

Arbets- och transportvägar anläggs delvis tillfälligt men kommer i flera fall bli permanenta servicevägar för anläggningen. Servicevägar som kan användas som räddningsvägar är placerade där det finns behov. Service- och räddningsvägar är utformade med geometrier och överbyggnad med standard som motsvarar skogsbilsvägar.

Där järnvägen går i djup skärning placeras servicevägar ovanför skärningen för att lättare kunna anpassa vägens placering i terrängen samt minska schaktmängd och överskottsmassor.

Förutom anläggande av servicevägar till spårområdet anläggs även servicevägar fram till utjämningsmagasin för att möjliggöra drift och underhåll.

4.1.1 Utrymning och räddningsinsats

Utrymning och räddningsinsats ovan mark

Utrymning utmed delsträckan görs genom de grindar som finns i anslutning till teknikgårdar. Teknikgårdar finns utplacerade ungefär varannan kilometer utmed hela delsträckan och tillgängligheten till grindar att passera ut genom är god. Räddningstjänsten har tillgång till anläggningen via vägar som leder till teknikgårdarna. Vid teknikgårdarna finns också möjlighet att vända fordon.

Utrymnings- och insatskoncept

Ostlänken utformas för att möjliggöra självutrymning. Detta innebär att de utrymmande ska kunna sätta sig i säkerhet utan hjälp av yttre assistans, det vill säga räddningstjänsten, Trafikverket eller liknande.

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. Räddningsplan kommer att upprättas av Trafikverket i samråd med berörda aktörer bland annat trafikutövare, räddningstjänst, polis och ambulans. Räddningsplanen ska sedan årligen uppdateras.

Utrymning vid markspår

Om utrymning sker ut i djup skärning, tråg, bankar eller bro finns det möjligheter att utrymma bort från händelsen. På broar anordnas gångyta för utrymning och räcken som hindrar fall ut från bron.

Åtkomst till banan

Räddningstjänsten kommer åt banan via de servicevägar som anordnas för underhållsåtgärder. Servicevägarna är anpassade till räddningsfordon och mötesplatser samt uppställningsplatser anordnas.

Intrångsskydd

Obehörigt tillträde till anläggningen förhindras genom att hela anläggningen instängslas med minst 2,5 meter högt stängsel. Ingång/utgången ifrån teknikgårdar till banan är låst och inte öppningsbar i utrymningsriktningen. Vid upplåsning är ingång/utgång öppningsbar i utrymningsriktningen.

Skyddsavstånd

Skyddsavståndet 30 meter ska skydda järnvägen mot olyckor i omgivningen och vice versa.

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 även upprätthållas 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. I samband med detaljplaneläggning kan detta avstånd ändras efter det att en riskanalys har genomförts.

Ett skyddsavstånd mellan väg och järnväg, med avseende på urspårningsrisk och avåkande vägfordon, på 25 meter är generellt tillräckligt, men hänsyn till terräng etcetera ska tas.

Vid projektering av Ostlänken har järnvägsanläggningen utformats för att förebygga uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom. Inga verksamheter/byggnader där människor mer än tillfälligt uppehåller sig finns inom 30 meter. 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.

Drivmedelsanläggningen vid rastplats Herrbeta södra avvecklas som en följd av Ostlänken. Avståndet från den nya järnvägen till drivmedelsanläggningen vid rastplats Herrbeta norra är cirka 180 meter. I anslutning till Ryckelösa verksamhetsområde finns en drivmedelsanläggning cirka 130 meter från den nya järnvägen. E4 och väg 796 utgör primärleder för transporter av farligt gods.

4.1.1 Flyttade enskilda vägar och utfarter

Utbyggnaden av den nya järnvägen påverkar flera enskilda vägar och utfarter vilket medför att dessa behöver anpassas. Vissa av dessa kan återgå till ursprungligt läge. Föreslagna omledningar redovisas på illustrationsplaner. Lägen för ändrade enskilda vägar och utfarter ingår inte i fastställande av järnvägsplanen utan kommer regleras genom lantmåteriförrättningar eller genom avtal.

Ingen förändring av vägarnas standard och funktion kommer göras. 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.

Gårdsanslutning Markeby (km 133+713)

Den nya järnvägsbron över väg 1064 vid Markeby kräver en sänkning av väg 1064:s profil. Åtgärden föranleder omdragning av befintlig anslutnings placering, där korsningspunkten med väg 1064 flyttas något söderut. En serviceväg förläggs i anslutning till gårdsanslutningen och nyttjar denna genom servitutsrätt för att nå det allmänna vägnätet.

Enskild väg 14821 vid Herrbeta (km 136+025)

Väster om rastplats Herrbeta passerar Ostlänken över väg 14821 på järnvägsbro. Planskildheten utgörs av en vägport med fri höjd 4,7 meter, samma höjd som vägporten under E4 strax norröver. Åtgärden kräver en viss förskjutning österut vid korsningspunkten med Ostlänken vilket innebär att del befintlig väg behöver rivas. Två servicevägar tillkommer på vardera sida om väg 14821 mellan ny vägport och befintlig vägport under E4. Då vägen är enfältig anläggs mötesplatser. Vägbredden blir 4 meter. Hastighetsbegränsningen på 70 km/tim och bärighetsklassen C kvarstår även i driftskedet. För att viltanpassa avseende fri öppningsbredd utförs porten för väg 14821 i två spann med mellanstöd (10+10 meter).

Gårdsanslutning Skavestad (km 141+887)

Vägbron över järnvägen för väg 1064 och den efterföljande nysträckningen av vägen påverkar en gårdsanslutning och en ägoväg inom Skavestad. Gårdsanslutningen anpassas till den nya sträckningen av väg 1064 västra.

Smedgårdens och Lilla Bjursholmens anslutning mot väg 796 (km 143+900)

Den enskilda vägen till Smedgården flyttas cirka 100 meter österut för att uppfylla utformningskraven för sikt i korsning samt för anpassning till landskapsbilden. Anslutningen kommer fortsatt ha stopplikt likt befintlig reglering. Omplaceringen innebär att in-tilliggande fastighet i Lilla Bjursholmen kan nyttja vägen. Därför stängs två befintliga anslutningar till väg 796 på södra sidan. Även på norra sidan av väg 796 stängs två anslutningspunkter, vilka ersätts med en gemensam anslutning mittemot den södra.

Ryckelösa verksamhetsområde (km 144+075)

Till följd av anläggande av vägbro över järnvägen för väg 796 behöver den östra anslutningen från drivmedelsanläggningen stängas och den västra anslutningen anpassas till justeringarna på väg 796 samt breddas för att möjliggöra in- och utfart. Norr om väg 796 stängs fyra anslutningar mot väg 796. Nya anslutningar behöver anordnas till de östliga fastigheterna i området.

4.1.1 Flyttade vattendrag

Ett antal diken och vattendrag måste ledas om som ett resultat av den nya järnvägen, se Tabell 4.9. De flesta av de vattendrag som påverkas av omgrävning är diken i åkermark eller skogsmark som redan i hög grad är omgrävda och rätade. Inga berörda vattendrag är idag vattenförekomster. Det finns flera anledningar till att ett vattendrag behöver ledas om:

- Den nya järnvägen korsar ett befintligt dike och dess funktion behöver bibehållas.
- Vattendraget korsar den nya järnvägen i för snäv vinkel, vilket gör att bro eller kulvert skulle behöva vara längre eller bredare än om korsningen av järnvägen sker i 90 graders vinkel.
- Vattendraget ligger för nära järnvägen vilket skapar stabilitetsproblem.

Diken som grävs om för att ansluta till nya trummor utförs med en liknande profil och sektion som befintliga så att flödet inte påverkas. Flera omledningar är långa och vissa sker via järnvägens diken. I dessa fall har dikessektionen anpassats och breddats upp för att klara ökade flöden.

Tabell 4.9 Lägen för flyttade vattendrag på delsträckan

Längdmätning (km)	Vattendrag	Typ	Beskrivning	Ungefärlig längd på omledning (m)
135+920	Dike vid Herrbeta	Åkerdike	Diket leds om för att korsa banan i 90-graders vinkel.	90
136+580	Skogsdike vid Herrbeta	Skogsdike	Omgrävning för att successivt ta ner dikets fallhöjd till järnvägens dikesnivå och leds vidare i järnvägsdike innan det når recipienten.	800
137+400	Vattendrag Hallstra	Bäck	Parallell omgrävning med befintligt läge, mellan E4 och nya järnvägen.	530
137+450	Skogsdike vid Hagsätter	Skogsdike	Skogsdike som skärs av och leds in i järnvägsdike.	10
137+870	Biflöde till vattendrag Hallstra	Åkerdike	Dike leds idag in i en befintlig anlagd damm, denna rivs och ersätts med dike något vid sidan om dammens befintliga utlopp.	50
138+330	Vattendrag Hallstra	Bäck	Vattendraget grävs om för att korsa banan i 90-graders vinkel och på säkerhetsavstånd från järnvägen för att inte orsaka stabilitetsproblem.	190
139+500	Åkerdike vid Hallstra	Åkerdike	Befintligt öppet åkerdike leds om för att korsa banan i 90-graders vinkel.	70
140+210	Åkerdike vid Skäggestad	Åkerdike	Befintligt halvtäckt åkerdike leds delvis om via nya järnvägsdiken. Mellan nya järnvägen och E4 rivs ledningen och ersätts av öppet dike.	200
140+885	Vattendrag Skavestad	Bäck	Vattendraget leds om för att korsa banan och ny serviceväg i 90-graders vinkel.	80
141+640	Åkerdike vid Skavestad	Åkerdike	Järnvägen och ny serviceväg korsar snett gentemot diket och kommer i konflikt på flera ställen. För att undvika förlust av åkermark i de åkerytor som skärs av, grävs diket om parallellt med ny järnvägsanläggning. Tillkommande flöden från markavvattningsföretag vid km 142+050 samt järnvägen medför att diket grävs om med en större sektion för att ha tillräcklig kapacitet. Diket leds till ett utjämningsmagasin innan utlopp i befintlig recipient.	960
142+420	Åkerdiken nordost om Älvestad	Åkerdike	Två öppna enskilda åkerdiken grävs om och rundar järnvägens tryckbank och leds till en gemensam korsningspunkt under järnvägen vidare i dike innan diket återansluter till befintlig recipient.	430
143+000	Åkerdiken Älvestad gård	Åkerdike	En samling av åkerdiken väster om Älvestad gård, i anslutning till våtmark, som skärs av och leds in i järnvägsdike.	70
143+300	Åkerdiken sydväst om Älvestad	Åkerdike	En samling av åkerdiken hamnar under planerad faunapassage och grävs om och leds under faunabron i 90-graders vinkel för vidare avledning till järnvägens diken.	130

4.1.1 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 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. Nedan redovisas motiv till bortvalda utformningsalternativ.

Järnvägsbro över väg 1064 vid Markeby (km 133+713)

Frontmurar parallella med sträckningen förkastades då detta hade medfört en mer komplicerad byggprocess än i jämförelse med vald lösning. Likaså hade en plattbro i ett spann med ändskärmar medfört att slänter under bron begränsat vägens möjlighet att passera under bron. Detta hade krävt ökade spännvidder och sänkt profil.

Andra lösningar så som omledning av vägen bedömdes olämpliga då de innebär betydligt mer markintrång för att bygga en ny väg samt att det leder till att större åtgärder behövs för att få planskilda korsningar med E4 och/eller Södra stambanan.

Herrbeta södra (km 135+500)

Fyra spåralternativ har valts bort vid rastplats Herrbeta södra: A, B, C och D.

I alternativ A utformas rastplatsen utifrån riktlinjen om minsta avstånd av tio meter mellan av- och påfartsrampen och övriga rastplatsfunktioner och Ostlänken. Detta leder i sin tur till att korsningspunkten med passagen (underfarten) mellan den södra och norra delen av rastplatsen flyttas närmare E4. Byggandet av Ostlänken enligt alternativ A innebär att hela rastplatsen rivs och delvis omlokaliseras till bergkullen mellan E4 och befintlig påfartsramp. Alternativet kan leda till viss försämrad trafiksäkerhet då inga bussar, husbilar eller husvagnsekipage ryms, vilket kan resultera i okontrollerad uppställning inom området. I alternativ A förläggs den nya järnvägen närmare rastplatsen med ökade störningar för rastplatsens attraktivitet som följd.

Alternativ B innebär ett avstånd av 25 meter mellan Ostlänkens av- och påfartsramp vilket medför att av- och påfartsrampen behöver justeras och läggas närmare E4. Förslaget innebär liksom i alternativ A att underfarten förkortas och att hela rastplatsen rivs och delvis omlokaliseras till bergkullen mellan E4 och befintlig påfartsramp. Alternativet bedöms innebära störst förlust av funktioner och

parkeringsplatser för bussar, husbilar och husvagnsekipage samt störst påverkan från Ostlänken gällande rastplatsens attraktivitet. Alternativet kan även påtagligt öka trafikmängden längs underfarten.

Vid Alternativ C förläggs Ostlänken cirka 55 meter längre söderut. Störningar från den nya järnvägen bedöms därför som mindre än i alternativ A och B. Anläggningen sträcker sig över bensinstationen butiksbyggnad som därför måste rivas och återetableras, förslagsvis till den plats där nuvarande parkering är belägen. Alternativ C innebär en stor negativ påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och landskap samt en lägre funktion för Ostlänken. Alternativ C bedöms som den näst dyraste lösningen.

Alternativ D innebär att Ostlänken ligger längre söderut än i alternativ C. Även om inte Ostlänken direkt påverkar anläggningarna inom bensinstationen medför krav på säkerhetsavstånd att bensinstationens butiksbyggnad behöver rivas. Denna kan omdisponeras till samma etableringsyta som i alternativ C. Alternativ D bedöms vara det minst lämpliga alternativet utifrån Ostlänkens funktion. Därtill leder alternativ D till stor negativ påverkan på naturmiljön, störst påverkan på kulturmiljö och landskap samt högst anläggningskostnad.

Järnvägsbro över enskild väg 14821 vid Herrbeta (km 136+025)

En plattrambro i ett spann hade inneburit sänkning av vägprofilen under bron med ytterligare cirka 25 cm vilket inte bedömdes som gynnsamt. En plattbro i ett spann med ändskärmar valdes också bort eftersom alternativet medför att slänter under bron påverkar vägens möjlighet att passera under bron negativt.

Omgrävning av vattendrag Hallstra (km 137+450)

Vattendrag Hallstra vid km 137+450 korsar idag under E4 på två ställen. Med planförslaget hamnar vattendraget mellan Ostlänken och E4 samt kommer i konflikt med planerad tryckbank för järnvägen. Alternativet att gräva om vattendraget norr om E4 föreslogs i tidigare skede men valdes bort på grund av negativ påverkan på areella näringar och täckdikessystem.

Järnvägsbro över väg 1065 (km 138+647)

Här studerades samma alternativa lösningar som för järnvägsbro över enskild väg 14821 vid Herrbeta, vilka även valdes bort på samma grunder.

Vägbro över järnvägen för väg 1064 (km 141+887)

Strax norr om Skavestad ska Ostlänken passera under väg 1064 västra. För att vägbron ska nå tillräcklig höjd ovan mark krävs en höjning av vägen längs 300 meter om båda sidor om Ostlänken. Tre alternativ till vägbro har förkastats:

- Alternativ 1: Väg i befintlig sträckning. Bedöms leda till stor negativ påverkan på landskapet samt resulterar i störst påverkan gällande bostadsmiljö, kulturmiljö och areella näringar.

- Alternativ 2: Ökat avstånd mellan väg 1064 och gården Blidstället 1. I övrigt har vägen samma sträckning som i nu-läget. Alternativet bedöms medföra måttlig negativ påverkan på bostadsmiljö, naturmiljö, landskap och areella näringar.

- Alternativ 4: Ökat avstånd mellan väg 1064 och gården Blidstället 1 samt ny dragning på cirka 600 meter av resterande sträcka med placering strax norr om befintlig vägsträckning. Alternativet bortvaldes i och med dess påverkan på bostadsmiljö, naturmiljö och areella näringar.

I jämförelse med valt alternativ innebär de bortvalda alternativen även lägre dimensionerande hastighet på delsträckan, högre kostnader samt kräver provisorisk väg under 3–4 år.

Utflockade slänter har valts bort på östra sidan av väg 1064 för att minska markanspråket. På västra sidan av väg 1064 har större utflockade slänter valts bort för att minska markanspråket.

Faunabro Löthagen (km 143+300)

Vingmurar parallellt med järnvägen har valts bort till förmån för vingmurar vinklade i 45 grader från spår. Valet är positivt ut klimatsynpunkt eftersom mängden betong minskar. Därtill minskar påverkan på landskapsbilden.

Järnvägsbro över Linghamsbäcken (km 143+758)

Två alternativ har förkastats gällande brolösning över Linghamsbäcken:

Alternativ 1 innebär att bygga en bro i ett spann med en fri öppning på 12 meter. En förutsättning för alternativet är dock att bäcken leds om och får en rak sträckning vinkelrät mot spårlinjen under bron på en sträcka av cirka 15 meter. Alternativet förkastades då det innebär stor påverkan på hydrologi, natur och landskap samt att Linghamsbäcken ska kunna meandra fritt.

Alternativ 3 innebär en bro som omfattar hela svämplanet. Brolängden för detta alternativ var 77 meter fördelat på sex spann. Ett flertal mellanstöd är nödvändiga för att bära konstruktionens tyngd. Alternativet förkastades då det innebär stor påverkan på landskapet och högst kostnad. Dessutom skulle den fria höjden under bron vid det östra landfästet vara mindre än 0,9 meter. Det fastslogs även att det räcker att bron utförs i två spann.

Vägbro över järnvägen för väg 796 (km 144+075)

Eftersom Ostlänken planeras passera under väg 796 tog Trafikverket fram tre alternativ till planskildhet i form av vägbro och placering av tillfällig väg. Underfart under järnvägen har tidigare övervägts men avfärdades vid val av spårlinje, se avsnitt 4.2.1 Vald spårlinje. Här beskrivs enbart de bortvalda alternativen 1 och 2.

Alternativ 1 innebär att den nya primärvägen anpassas till planskildhet i befintlig sträckning och att den tillfälliga vägen byggs söder om primärvägen. Under byggskedet bedöms framkomligheten vara begränsad vilket medför att hastighetsbegränsningen behöver sänkas från nuvarande 80 km/tim till 50 km/tim och till 30 km/tim i direkt anslutning till byggarbeten. Sju fastighetsanslutningar stängs, en anpassas till den nya vägen och tre nya tillkommer för gemensam anslutning. Förläggningen medför att bebyggelse inom Lilla Bjursholmen behöver rivas. Den tillfälliga väganslutningen bedöms bli kostsam och jordbruksmarken kan bli svår att iordningställa. Påverkan under byggskedet bedöms som en avgörande aspekt för alternativets bortval.

Alternativ 2 innebär att den nya primärvägen byggs i befintlig sträckning och att den tillfälliga vägen byggs norr om primärvägen. Sträckningen erbjuder en högre standard på den tillfälliga vägen jämfört med alternativ 1 och hastighetsbegränsningen på 80 km/tim kan behållas, förutom i direkt anslutning till byggarbeten. Sju fastighetsanslutningar stängs, en anpassas till den nya vägen och tre nya tillskapas för gemensam anslutning. Alternativet bedöms som mindre lämpligt ur kultur- och naturmiljösynpunkt, bland annat då ingrepp uppstår i en möjlig fornlämning, att en ekonomibyggnad rivs, samt att Lingshemsbäcken kan behöva kulverteras under byggskedet. Denna negativa påverkan gör att alternativet inte bör väljas.

På södra sidan av väg 796 har större utflackade slänter valts bort för att minska markanspråket.

Skydds- och kompensationsåtgärder

Utförda bullerberäkningar har identifierat 38 byggnader som är bullerberörda på grund av buller från den nya järnvägsanläggningen. Med bullerberörda byggnader avses byggnader som vid den inledande bullerutredningen, utan bullerskyddsåtgärder, får ljudnivåer som överskrider regeringens bullervillkor enligt avsnitt 3.5.7 Buller. Bullerberörda fastigheter redovisas i Fastighetsförteckning.

De utförda bullerberäkningarna överlappar angränsande delsträckor inom Ostlänken (järnvägsplan Klinga–Bäckeby och järnvägsplan Linköpings tätort norr respektive söder om aktuell järnvägsplan), varför elva av byggnaderna, istället för att omfattas av aktuell delsträcka, åtgärdas inom dessa järnvägsplaner. Efter närmare utredningar föreslås heller inte några bullerskyddsåtgärder för ytterligare fyra bostadsbyggnader inom aktuell järnvägsplan; två av byggnaderna är redan inlösta av Trafikverket, den tredje bostaden är nedbrunnen och den fjärde har bedömts vara ett ödehus sedan år 1985.

Viltpassager

I arbetet med viltpassager har olika utformningar studerats utmed delsträcka Bäckeby–Linghem. Följande viltpassager har avfärdats:

- Ombyggnad av E4-bro över Kumlaån (km 135+043) – Åtgärden bedömdes medföra oskäligt höga kostnader och då andra lämpliga åtgärdsalternativ fanns i närheten avfärdades alternativet.
- Faunabro över E4 och Ostlänken (km 136+900) – En 50 meter bred och 80 lång faunabro. Bortprioriterades i och med höga anläggningskostnader samt då andra närliggande och mer lämpliga alternativ identifierats. Alternativet kan möjligen beröra fornlämningar.
- Faunabro över E4 och Ostlänken vid fornborg (km 138+200) – En 50 meter bred och 60 meter lång faunabro. Valdes bort på samma grund som alternativet ovan, men där sannolikheten för påträffande av fornlämningar vid byggskedet bedömdes vara högre.

- Vägbro över järnväg för väg 1064 väst (km 141+919) – En samförläggning med planerad vägbro. Vägen bedöms ha för hög ÅDT för att motivera en samförläggning med en viltövergång. En samförläggning innebär även en bredare konstruktion över själva järnvägen och ställer andra krav på rampens lutning vilket kräver ytterligare markanspråk. Passagen under E4 uppfyller inte de krav som ställs på en viltpassage med avseende på bredd och öppenhet. I Åtgärdsvalstudie E4 Linköping–Järna föreslås att skärmar ska sättas upp på bron, men detta bedöms som otillräckligt för att uppnå en god passage.
- Faunabro vid Älvestad (km 143+047) – En 15 meter bred och 11,5 meter lång faunabro. Bedömdes som olämplig på grund av närheten till bostadshus. En faunabro är som mest effektiv när nivån på störningar från mänsklig aktivitet är låg.
- Faunabro vid Lingshemsbäcken (km 143+647) – En 15 meter bred och 11,5 meter lång faunabro. Alternativet bedömdes som lämpligt men valdes bort då faunabro vid Löthagen ansågs bättre. Den mänskliga aktiviteten och närheten till bostäder är högre i detta alternativ, samt att viltstråket för älg ligger längre bort.
- Vägbro över järnväg för väg 796 (km 144+077) – En samförläggning med planerad vägbro. Likt Vägbro över järnväg för väg 1064 väst bedömdes vägens ÅDT vara för hög och det tillkommande markanspråket för stort.
- Det har även diskuterats om faunabro vid Löthagen istället skulle kunna utformas som en viltport, men den gemensamma bedömningen är att detta inte är möjligt eftersom spåret ligger i skärning vid detta läge.

4.1 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.

Identifierade 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.

Sk-beteckningar avser olika typer av skyddsåtgärder som ska vidtas längs med delsträckan. Motiv till skyddsåtgärderna och dess närmare utformning beskrivs i detta avsnitt, se avsnitt 4.3.4, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9 samt 4.4.1, 4.4.2 och 4.4.3, medan placering och omfattning återfinns på plankartorna.

Följande beteckningar används för de skyddsåtgärder som redovisas på plankarta:

- Sk1 – Järnvägsnära bullerskyddsskärm
- Sk2 – Järnvägsnära bullerskyddsvall
- Sk5 – Fasadåtgärder
- Sk6 – Lokal skärm på uteplats
- Sk7 – Utjämningsmagasin
- Sk8 – Faunabro
- Sk9 – Faunastängsel
- Sk10 – Viltuthopp
- Sk11 – Skyddsåtgärd fågelavvisare
- Sk12 – Torrtrumma för djur
- Sk13 – Skyddsåtgärd för groddjur vid torrtrumma
- Sk14 – Spridningsväg groddjur
- Sk15 – Skyddsvärt träd.

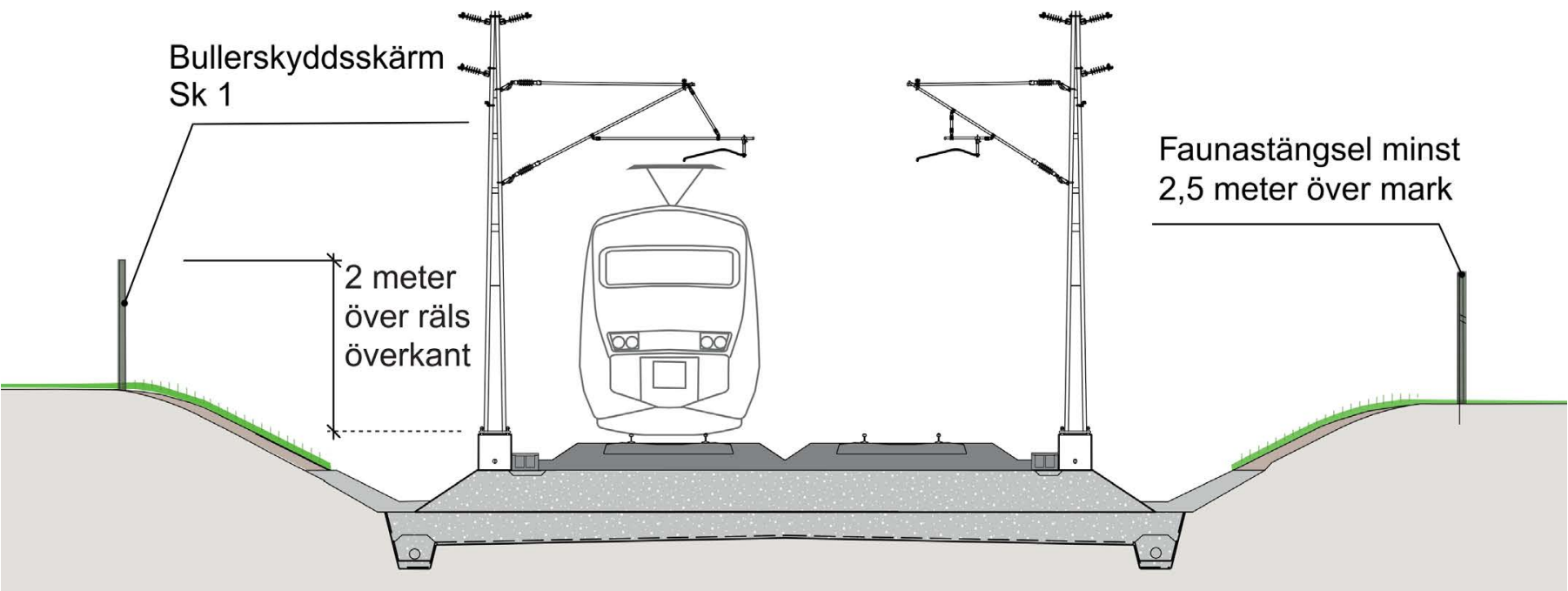
4.1.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder

Järnvägsnära bullerskydd anläggs i Markeby, i form av en bullerskyddsvall kombinerad med en kortare sträcka med bullerskyddsskärm, se Figur 4.18. Se Tabell 4.10 för dess placering och höjder. Angivna höjder avser höjd mätt från rälsens överkant (RÖK). Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk1 – Järnvägsnära bullerskyddsskärm.
- Sk2 – Järnvägsnära bullerskyddsvall.

Tabell 4.10 Placering av järnvägsnära bullerskyddsåtgärder på delsträckan

Start-km	Slut-km	Område	Typ av skyddsåtgärd	Sida	Höjd (m) över RÖK
133+970	134+300	Markeby	Bullerskyddsvall	Södra	2
134+350	134+420	Markeby	Bullerskyddsskärm	Södra	2



Figur 4.18 Typsektion för järnvägsnära bullerskyddsskärm

4.1.1 Fasadåtgärder och skyddad uteplats

Längs delsträckan är både fasadåtgärder och lokal bullerskydds-skärm vid uteplats aktuella, se Tabell 4.11 för placering. Antik-variska bedömningar har gjorts av bebyggelsens kulturvärden och anpassade lösningar för fastighetsnära åtgärder kommer genom-föras i nästa steg. Fastighetsnära skyddsåtgärder fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk5 – Fasadåtgärder.
- Sk6 – Lokal skärm på uteplats.

Tabell 4.11 Fastigheter som kommer erbjudas fastighetsnära skyddsåtgärd på delsträckan

Fastighet	Byggnad	Längdmätning (km)	Typ av skyddsåtgärd
MARKEBY 1:19	10002488443	133+550	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
MARKEBY 1:7	10002626171	133+850	Fasadåtgärder
MARKEBY 1:8	60000501320	134+040	Fasadåtgärder
MARKEBY 1:16	10002618410	134+100	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
MARKEBY 1:10	10002520930	134+175	Fasadåtgärder
MARKEBY 1:11 (hus 2)	10002456346	134+275	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
MARKEBY 1:11 (hus 1)	50000371111	134+350	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HERRBETA 1:14	10002576788	135+730	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HERRBETA 1:17	10002407011	135+825	Fasadåtgärder
HERRBETA 6:1	10002426066	136+320	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HERRBETA 5:2	10002595785	136+400	Fasadåtgärder
FJÄRDINGSTAD 1:7	10002536016	137+825	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HALLSTRA 1:7 (hus 1)	10002475366	138+835	Fasadåtgärder
SKAVESTAD 2:4 (hus 2)	10002504718	141+550	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
SKAVESTAD 2:8	60000414256	141+815	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
SKAVESTAD 2:4 (hus 1)	50000377132	141+920	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:12	10002414375	143+600	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:11	10002479909	143+860	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:5, hus 2	10002577301	143+900	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:5, hus 1	10002609352	143+940	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYCKELÖSA 2:34, hus 2	10002522559	144+070	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYCKELÖSA 2:34, hus 1	10002612485	144+085	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYCKELÖSA 3:7	10002651124	144+300	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats

4.1.1 Vattenvårdsåtgärder

Dagvattenanläggningar fastställs genom följande beteckning på plankartan:

- Sk7 – Utjämningsmagasin.

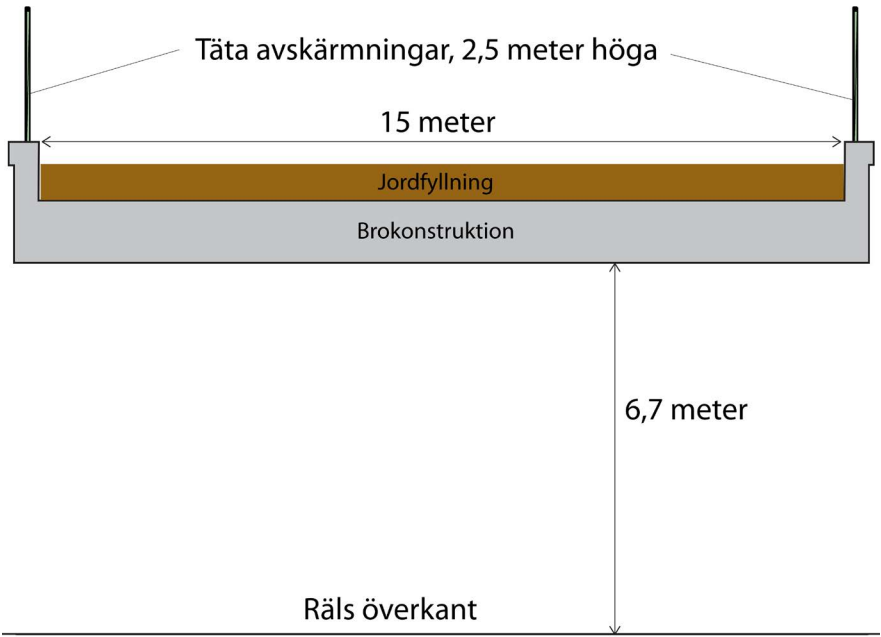
4.1.1 Naturskyddsåtgärder

Skyddsåtgärd faunabro

Faunabro, se Figur 4.19, fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk8 – Faunabro.

Faunabron är placerad vid kilometer 143+300. På bron och brons vingmurar ska ett 2,5 meter högt avskärmande plank integreras med broräcket.



Figur 4.19 Typsektion för faunabro

Faunastängsel

Faunastängsel kommer placeras på båda sidor längs med järnvägen längs hela delsträckan Bäckeby–Linghem. Faunastängsel fastställs genom följande beteckning på plankartan:

- Sk9 – Faunastängsel, höjd minst 2,5 meter.

Viltuthopp

Viltuthopp kommer att placeras i mellanzonen mellan Ostlänken och E4. Syftet är att möjliggöra för större djur att kunna komma ut från mellanzonen utan att passera E4. Viltuthopp fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk10 – Viltuthopp.

Skyddsåtgärd fågelavvisande stängsel

Fågelavvisande stängsel, se Figur 4.20, placeras vid Linghemsbäck-en. Fågelavvisandestängsel fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk11 – Skyddsåtgärd fågelavvisande stängsel.

Skyddsåtgärd torrtrumma för djur

Torrtrumma för djur fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk12 – Torrtrumma för djur.

Skyddsåtgärd för groddjur vid torrtrumma

Skyddsåtgärd för groddjur vid torrtrumma fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk13 – Skyddsåtgärd för groddjur vid torrtrumma.

Skyddsåtgärd för spridningsväg groddjur

Skyddsåtgärd för spridningsväg groddjur fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

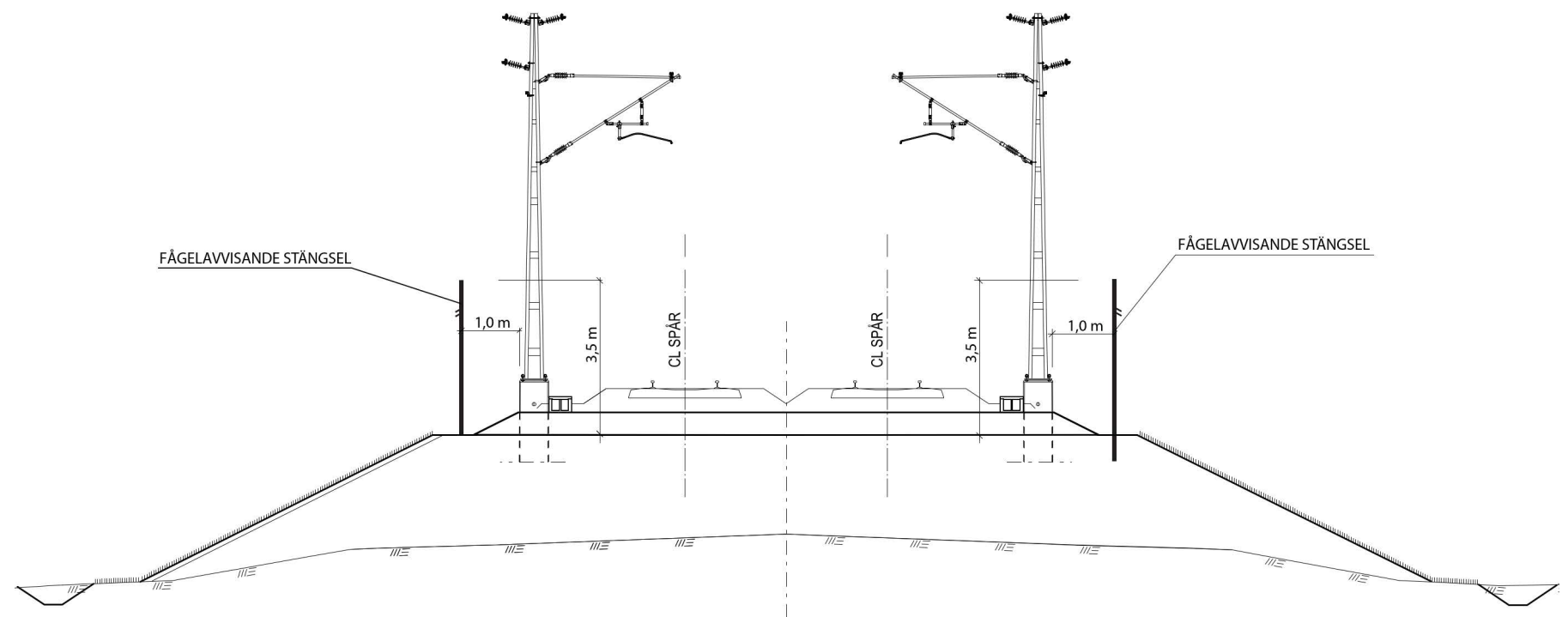
- Sk14 – Skyddsåtgärd spridningsväg groddjur.

Skyddsåtgärd för skyddsvärt träd

Skyddsåtgärd för skyddsvärt träd fastställs genom följande beteckningar på plankartan:

- Sk15 – Skyddsåtgärd skyddsvärt träd.

Skyddsåtgärden är avsedd att skydda skyddsvärda träd som bland annat har betydelse för gräsmarksområden och ädellövsmiljöer.



Figur 4.20 Typsektion för fågelavvisande stängsel

4.1 Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Vissa skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ingår i utformningen av järnvägsanläggningen, har föreslagits i miljökonsekvensbeskrivningen. Alla fastställs dock inte på plankartan. Trafikverket avser att genomföra dessa om det är möjligt att lösa genom avtal, om kostnaderna är ekonomiskt rimliga och att det går att lösa tekniska hinder som uppstår i byggprocessen. Åtgärder hanteras genom Trafikverkets miljökrav i upphandling tillsammans med de krav som fastställs enligt avsnitt 4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs.

För att minska järnvägens påverkan på miljön och närliggande områdets identifierade värden vidtas ett antal skyddsåtgärder längs delsträckan som inte redovisas och fastställs på karta:

- Fågelavvisare, monteras på kontaktledningen mellan kilometer 133+348 och 134+000 samt mellan kilometer 143+600 och 143+800.
- Kontaktledningsanläggningen utformas för att minimera risk för strömgenomförning av fåglar och fladdermöss.
- Alla broar som överbryggar ett vattendrag ska, under bron och utmed vattendraget, ha landpassage på minst en sida av vattendraget.

- Anläggningarna ska utformas så att grod- och kräldjur inte kan stängas in i kabelbrunnar och liknande.
- Vägport vid järnvägsbro över väg 1064 (öst) anpassas för vilt med en fri öppning på 18 meter och en fri höjd på 4,7 meter. Vägporten utformas för att ge passagemöjlighet till små, medelstora och stora däggdjur inklusive klövvilt, exklusive fladdermöss.
- Vägport vid järnvägsbro över väg 14821 vid Herrbeta anpassas för vilt med en fri öppning på 20 meter och en fri höjd på 4,7 meter. Vägporten utformas för att ge passagemöjlighet till små, medelstora och stora däggdjur inklusive klövvilt, exklusive fladdermöss.
- Vägport vid järnvägsbro över väg 1065 anpassas för vilt med en fri öppning på 20 meter och en fri höjd på 4,7 meter. Vägporten utformas för att ge passagemöjlighet till små, medelstora och stora däggdjur inklusive klövvilt, exklusive fladdermöss.
- Övriga skyddsåtgärder som kommer att föreslås inom ramen för framtagande av bygghandling och förfrågningsunderlag redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen kapitel 7.1.3.7.

4.1 Erbjudande om frivilligt förvärv

Förvärv av hel eller del av fastighet ska i normalfallet erbjudas om skyddsåtgärder för buller eller vibration, både järnvägsnära och fastighetsnära, sammantaget beräknas kosta mer än marknadsvärdet av fastigheten alternativt berörd del av fastigheten. Om fastighetsägare avböjer erbjudande om förvärv erbjuds endast begränsade åtgärder, i aktuella fall fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Erbjudande av förvärv redovisas på illustrationskartan. På plan- och illustrationskartor redovisas fastighetsnära bullerskyddsåtgärder med beteckningarna Sk5 och Sk6 för fasadåtgärder respektive uteplatsåtgärder.

Totalt 9 fastigheter, varav 10 bostäder, erbjuds frivilligt förvärv på grund av höga bullernivåer, se Tabell 4.12. En av fastigheterna, Rystads-Bjursholmen 1:11, erbjuds också frivilligt förvärv på grund av uppkomna vibrationer. Läs mer under avsnitten 5.5.7 Buller och 5.5.8 Vibrationer.

Tabell 4.12 Fastigheter med byggnader som kommer erbjudas förvärv på delsträckan samt bullerskyddsåtgärder i de fall fastighetsägare tackar nej till erbjudande om förvärv på grund av höga bullernivåer. Rystads-Bjursholmen 1:11 erbjuds även frivilligt förvärv på grund av uppkomna vibrationer.

Fastighet	Byggnad	Längdmätning (km)	Typ av bullerskyddsåtgärd vid avböjt erbjudande
MARKEBY 1:19	10002488443	133+550	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
MARKEBY 1:7	10002626171	133+850	Fasadåtgärder
MARKEBY 1:16	10002618410	134+100	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HERRBETA 1:14	10002576788	135+730	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
HERRBETA 1:17	10002407011	135+825	Fasadåtgärder
HERRBETA 6:1	10002426066	136+320	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
FJÄRDINGSTAD 1:7	10002536016	137+825	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:11	10002479909	143+860	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:5, hus 2	10002577301	143+900	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats
RYSTADS-BJURSHOLMEN 1:5, hus 1	10002609352	143+940	Fasadåtgärder, lokal skärm på uteplats

5 Effekter och konsekvenser av delsträcka Bäckeby–Linghem

5.1 Befintliga järnvägars och vägars funktion och standard

5.1.1 Befintliga järnvägars funktion och standard

Färdigställandet av Bäckeby–Linghem och Ostlänken som helhet ökar kapaciteten för framför allt godstrafiken på Södra stambanan och Västra stambanan, men även huvuddelen av den nationella persontågtrafiken kan överföras till Ostlänken. En avlastning av de befintliga stambanorna frigör samtidigt fler ”tider i spår” för upp-rustning av de befintliga stambanorna vilket innebär att banstan-darden kan höjas. Även möjligheten till omledningar förbättras, vilket gör hela järnvägssystemet mindre sårbart.

5.1.2 Befintliga vägars funktion och standard

Samtliga befintliga vägar som påverkas av järnvägsplanen bedöms få bibehållen eller förbättrad funktion och standard. Samtliga korsningar mellan väg och järnväg görs planskilda. Ingen av väg-arna har kapacitetsproblem och beräknas inte heller få kapacitets-problem till år 2040. Ostlänkens effekter på allmänna vägar och enskilda vägar beskrivs nedan. Se även avsnitt 4.3.6 Anpassning av allmänna vägar och avsnitt 4.3.14 Flyttade enskilda vägar och utfarter.

5.1.3 Väg 1064 östra

För att minimera påverkan på omgivande mark och E4 ska vägen i så stor utsträckning som möjligt behålls i befintligt planläge. Profil-höjden justeras dock för att uppfylla kraven för en planskild kors-ning med Ostlänken.

5.1.4 E4

E4 går parallellt med delsträckan. Planerad järnväg medför ingen ombyggnation av E4. På några platser kommer järnvägens slänter att påverka slänter mot E4 inom befintlig vägrätt. På dessa platser upphävs vägrätten och ersätts med järnvägsmark.

5.1.5 Väg 14821 vid Herrbeta

Ostlänken passerar över väg 14821 på järnvägsbro vilket kräver ombyggnad av vägen, bland annat genom viss förskjutning österut och anläggning av mötesplatser.

5.1.1 Väg 1065

Vägen byggs om för att möjliggöra en planskild korsning med Ost-länken. Profilläget justeras för att uppfylla kraven för den planskil-da korsningen. Ombyggnaden omfattar cirka 550 meter av befintlig väg. Höjdförhållandet för den befintliga porten under E4 bibehålls.

5.1.2 Väg 1064 västra

Ostlänken ligger relativt lågt i terrängen, vilket medför att väg 1064 i det föreslagna utförandet kommer att passera på bro över järn-vägen. Vägen får en ny och rakare sträckning, där cirka 600 meter läggs i ny dragning.

5.1.3 Väg 796

Där Ostlänken korsar väg 796 ersätts vägen med ny sträckning och byggs om till vägbro. Åtgärder medför att åtta av tio fastighetsan-slutningar stängs och tre nya tillkommer för gemensam anslutning. Den östra utfarten från Ryckelösa verksamhetsområde stängs med-an den västra anslutningen breddas för både in- och utfart i kom-bination med en vändplats. En fastighetsanslutning norr om vägen anpassas till den nya primärvägen samt att en fastighetsanslutning stängs och ansluts i befintlig korsning längre västerut. Den enskilda vägen mot Smedgårdens befintliga anslutning stängs och flyttas.

5.1.4 Anslutande vägar

Ostlänken innebär omdragning och stängning av flera anslutande vägar, se avsnitt 4.3.14 Flyttade enskilda vägar och utfarter.

Den nya järnvägen resulterar även i att en passage stängs vid km 143+000, där traktorvägen tar vid norr om Älvestad gård, se Figur 4.6. Ingen ersättningsväg anläggs, utan åtkomst till vardera sida säkerställs via väg 1064 västra.

5.1 Trafik och användargrupper

5.1.1 Järnvägstrafik

Genom att bygga en ny bana frigörs kapacitet på befintliga stamba-nor som därmed kan användas av regionaltågs- och godstågstrafik. Ostlänken kommer att trafikeras av olika tågtyper: snabba per-sontåg mellan storstadsområdena med begränsat och varierande uppehållsmönster samt regionaltåg som även stannar i andra tät-orter. Totalt förväntas Ostlänken trafikeras med ungefär 50 snabba persontåg och 60 regionaltåg per dygn år 2040.

Västra stambanan, delen mellan Katrineholm och Järna, är den delsträcka som idag är högst belastad och där behovet av att frigöra kapacitet är störst eftersom delsträckan är gemensam för Västra och Södra stambanan. En viss avlastning sker på Södra stambanan mellan Katrineholm och Linköping samt på 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.

Framför allt innebär Ostlänken kortare restider mellan Stockholm och Östergötland, 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 lokal-trafiken. För att göra resandet attraktivt är de viktigaste parame-trarna en kort restid och en god turtäthet.

5.1.1 Vägtrafik

Ombyggnaden av väg 1064, väg 14821, väg 1065 och väg 796 inne-bär viss förskjutning av vägarna. Eftersom befintlig sträckning till stora delar kan behållas samt att vägarnas standarder och hastig-hetsbegränsningar inte förändras bedöms inte vägtrafiken påverkas negativt. Ostlänken medför även att den södra delen av rastplats Herrbeta avvecklas samtidigt som förbindelsevägen mellan den norra och södra delen övergår till serviceväg för den nya järnvä-gen. Trafiken omdirigeras istället till lastbilsparkering Bäckeby/trafikplats Norsholm, cirka 4,5 km nordost om rastplats Herrbeta. I driftskedet finns rastplatser både söderut och vidare norrut med tillräcklig kapacitet och inom ett avstånd som bedöms bidra till att uppnå Trafikverkets mål om kortare rast var 15:e minut samt möjlighet till rast var 40–80:e minut vid en rastplats driven av Trafikverket. Avvecklingen av Herrbetas södra rastplats bedöms således inte motverka en god rastmöjlighet längs E4. Åtgärden kan också medföra viss förbättring sett till trafiksäkerhet då rastplat-sens utformning idag ger upphov till lastbilsuppställning på för-bjuden plats längs med avfarten.

Ersättande vägar och anslutningspunkter till berörda anslutan-de vägar omlokaliseras nära vägarnas ursprungliga läge och med anslutning till det lokala vägnätet. Därför bedöms åtgärderna ha en försumbar påverkan på boendes och verkamma personers tillgäng-lighet.

Lilla Bjursholmen är den enda busshållplatsen inom planområ-det, vilken trafikeras av linje 513. Hållplatsens båda lägen kommer flyttas något i och med omdragningen av väg 796 men själva buss-trafiken bedöms inte påverkas nämnvärt. I och med den dimen-sionerande hastigheten 80 km/tim uppfylls dessutom kraven för stoppsikt för buss utan större ombyggnad av vägen.

När Ostlänken är färdigbyggd bedöms inte eventuell skolskjut-sverksamhet påverkas i och med att samtliga vägar som korsar Ostlänken kommer att finnas kvar men med planskilda korsnings-punkter med Ostlänken.

5.1.1 Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelbanan på södra sidan av väg 796 kommer följa vägens nya sträckning. Gång- och cykelbanan fortsätter separeras med vägräcke samt vara belyst även i driftskedet. Korsningen med den enskilda vägen mot Smedgården uppfyller siktkrav under förutsättning att vägräcket mellan väg och gång- och cykelbana inte är högre än 0,6 meter. Effekten av ombyggnationen bedöms som försumbar för gång- och cykeltrafik. Övriga ombyggnationer av vägnätet inom delsträckan bedöms inte påverka gång- och cykeltrafiken nämnvärt.

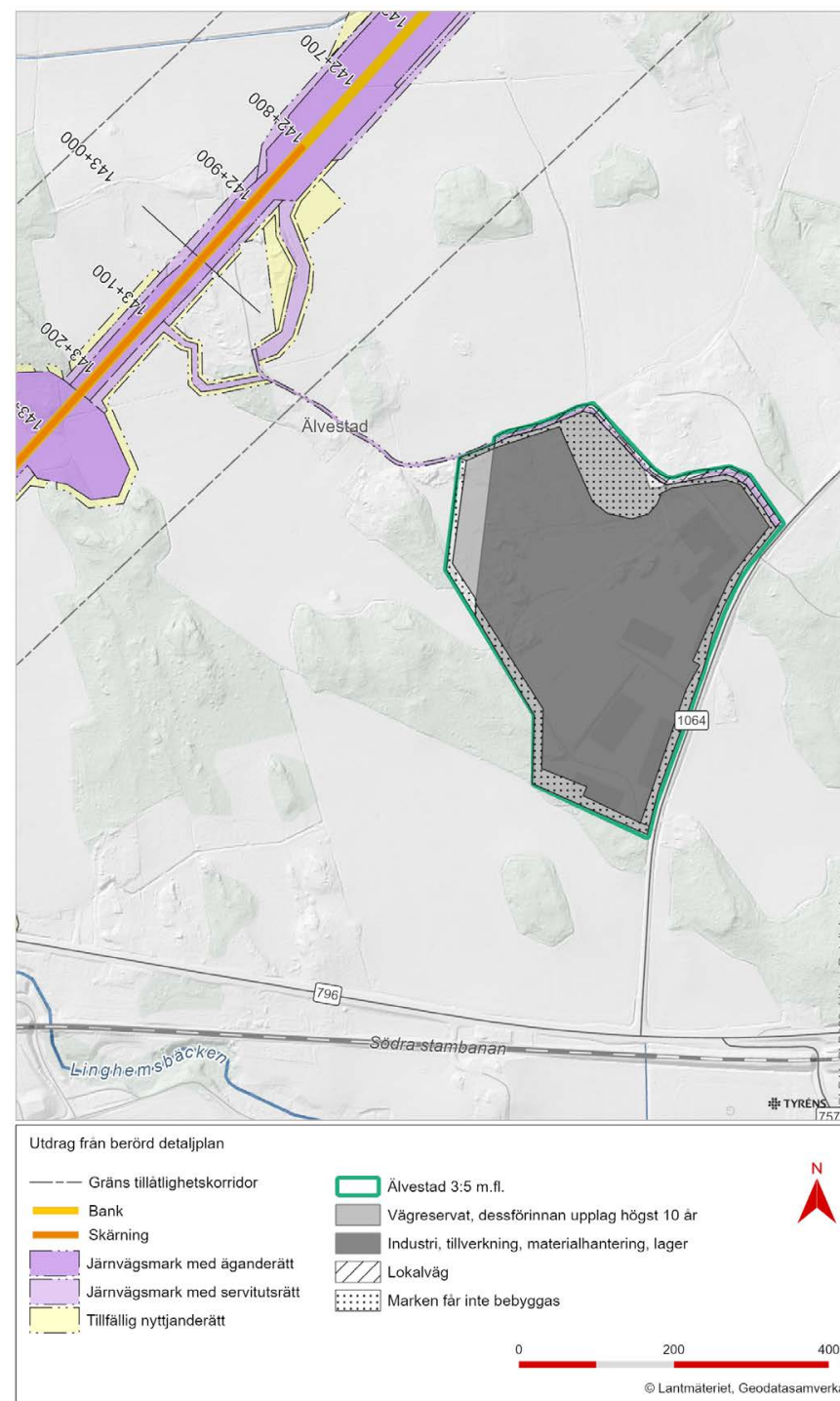
5.1 Lokalsamhälle och regional utveckling

Hela Ostlänken förstärker kopplingen mellan Östergötland, Södermanland och Stockholm/Mälardalen och bidrar därmed till ökad regionförstoring. Ostlänken ger nya förutsättningar för mer klimativänligt resande och stärker kollektivtrafikens konkurrenskraft genom restidsvinster, tätare trafik, ökad tillförlitlighet och genom att resmål kan nås inom bekvämt pendlingsavstånd. De förbättrade resmöjligheterna med tåg gör att människor kan välja bostad, utbildning och arbete inom ett större geografiskt område än tidigare. Dessutom blir kollektivtrafikförbindelserna mellan Linköping och Norrköping förbättrade.

5.1.1 Påverkan på befintliga stads- och detaljplaner

Järnvägsplanen bedöms inte strida mot någon av Norrköpings kommuns eller Linköpings kommuns översiktsplaner eller fördjupade översiktsplaner. Ostlänken möjliggör inte en potentiell utbyggnad av väg 757 mellan Linghem och E4.

Markanspråket för utbyggnaden av Ostlänken Bäckeby–Linghem berör detaljplanen 1316, Älvestad 3:5 m.fl., varav cirka 2 700 m² som servitut och cirka 2 300 m² som tillfällig nyttjanderätt, se Figur 5.1. Servitutsrätten och den tillfälliga nyttjanderätten överlappar varandra och hela markanspråket berör beteckningen lokalväg. Trafikverket bedömer att järnvägsplanens samtliga markanspråk inom detaljplanen är förenliga med detaljplanens bestämmelser.



Figur 5.1 Servituts- och tillfällig nyttjanderätt inom detaljplan 1316, Älvestad 3:5 m.fl.

5.1 Landskap

På delsträckan Bäckeby–Linghem kommer järnvägsanläggningen att utgöra en fysisk och visuell barriär som är svår att dölja i landskapet. E4 utgör en barriär i dagsläget som förstärks där den nya järnvägen placeras parallellt. Järnvägen följer i stort befintlig marknivå utan högre bankar eller djupare skärningar vilket minimerar påverkan. Korsande vägar som passerar Ostlänken under järnvägsbroar ligger lågt i landskapet och underlättar järnvägsanläggningens integration i landskapet. Mellan Bäckeby och Linghem finns inga utpekade friluftsområden som fragmenteras. Genomförande av järnvägsplanen kommer ge en effekt på så väl upplevelsevärden som på ekologiska och kulturhistoriska samband.

I mosaiklandskapet kring Herrbeta och Kumlaån ligger den nya järnvägen på låg bank och är anpassad till platsen genom begränsad exponering och begränsad visuell barriärverkan. På delsträckan är järnvägsnära bullerskyddsskärm och bullerskyddsvall aktuellt vid Markeby. Bullerskyddsvall föreslås mellan km 133+970 till km 134+302 och bullerskyddsskärm mellan km 134+350 till km 134+420. Bullerskyddet har anpassats till landskapet genom att till största del anläggas som bullerskyddsvall samt att den ges en något böljande form. Ostlänken passerar på bro över Kumlaån parallellt med E4. Brotypen och brons utformning bedöms passa väl in i landskapet och möjliggör att klövvilt kan passera under bron. Rastplats Herrbeta södra samt av- och påfarter till E4 avvecklas. Den väg som idag förbinder Herrbeta södra och Herrbeta norra bibehålls som serviceväg och stängs av för allmänheten. Värdefulla ekar och tallar samt flera fornlämningar påverkas i samband med utbyggnaden av delsträckan. Instängsling av tallar vid rastplats Herrbeta föreslås som skyddsåtgärd för att minimera negativ påverkan under byggskedet. I samband med avvecklingen av rastplats Herrbeta södra föreslås det även att större delar iordningställs till naturmark med viss återplantering av ekar efter färdigbyggd järnväg. Tidigare av- och påfarter samt verksamhetsområde föreslås att iordningställas till ängsmark. Passagen under järnvägsbro över enskild väg 14821 vid Herrbeta har utformats med ökad bredd för att minska Ostlänkens barriäreffekt och underlätta för djur att passera.

Hänsyn tas vid utformningen av järnvägsanläggningen kring Gullbackens fornborg vid Hallstra. Den marknära placeringen av järnvägsbro över väg 1065 minimerar en visuell barriärverkan vilket är positivt i det öppna värdefulla landskapet. Järnvägsbanken och tryckbanken kan anpassas till omkringliggande landskap framför allt om de ängs- och gräsklädda slänterna och ytorna slås återkommande.

Intrånget i riksintresset för kulturmiljövård Törnevalla och i in- tilliggande jordbruksmark blir litet. Järnvägens visuella påverkan på landskapsbilden begränsas genom att järnvägen har en låg profil. Planerade tryckbankar är låga och bedöms inte påverka landskapsbilden. Planerat utjämningsmagasin nordväst om Skavestad kommer vara synlig från E4 men kan tillföra positiva visuella värden till omgivningen genom landskapsanpassning.

Järnvägen vid det småbrutna landskapet kring Fröstad–Älvestad ligger mestadels i svag skärning eller på låg bank vilket minimerar den visuella barriären. Efter Skavestad passerar Ostlänken i skärning under väg 1064. Den fria sikten över åkerlandskapet kan bibehållas om ytan hålls öppen. Järnvägen fortsätter i en låg profil och sneddar tvärs över det småbrutna slättlandskapet. Sydväst om Älvestad, vid Löthagen, planeras en faunabro för att minska Ostlänkens barriäreffekt och bevara befintliga viltstråk. Faunabron blir hög i förhållande till omgivningen, men dess placering mellan de två skogsklädda moränhöjderna vid Löthagen bedöms minska dess påverkan på landskapet. Faunabron säkerställer passagemöjlighet för små, medelstora och stora däggdjur inklusive klövvilt och fladdermöss. För att minimera tågtrafikens buller- och ljusstörningar på djuren som närmar sig faunabron anläggs tät skärm, så kallad faunaskärm, invid och på bron. Skärmarna kan i övrigt vara utformade enligt standard för bullerskyddsskärmar. Landskapet kring Linghamsbäcken präglas av ett öppet och flackt slättlandskap. Järnvägsbro över Linghamsbäcken utformas med särskild hänsyn för att minimera fragmentering och barriäreffekter för faunan.

Vägbron över järnvägen för väg 796 ligger exponerad i det öppna landskapet där vägbankarna bildar nya utsträckta höjder. Från bron öppnar sig vidsträckta vyer över landskapet. Passage under bron är begränsad för jordbruksmaskiner. De kringliggande vegetationspartierna vid bron kan dämpa de tillkommande vägbankarnas visuella påverkan på landskapsbilden något.

5.1 Miljö och hälsa

I planbeskrivningen redovisas en sammanfattning av vilka miljö- och hälsokonsekvenser som utbyggnaden av Ostlänken ger i bygg- och driftskedet. En mer detaljerad beskrivning redovisas i Miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

5.1.1 Riksintressen

Riksintressen för kommunikation respektive totalförsvaret bedöms inte påverkas av Ostlänken. Törnevalla, riksintresse för kulturmiljövården, påverkas av markanspråk i fornlämning och odlings- och betesmark. Viss påverkan bedöms därför uppstå, se avsnitt 5.5.3 Kulturmiljö.

5.1.1 Natura 2000

Det förekommer inga Natura 2000-områden inom delsträckan. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå på omkringliggande Natura 2000-områden.

5.1.2 Kulturmiljö

Ostlänken innebär ingrepp i kulturmiljön både genom intrång och visuella konsekvenser något som försvagar läsbarheten av landskapets historiska kontinuitet inom delsträckan. I och med den ställvisa samförläggningen av vald spårlinje och E4 minskar fragmenteringen av det historiska odlingslandskapet vilket medför att delar av den befintliga värdefulla fornlämnings- och bebyggelsemiljöerna kan bibehållas. Det markanspråk som infrastrukturprojekt likt Ostlänkens kräver kommer oundvikligen innebära negativa konsekvenser på kulturmiljö trots miljöanpassningar.

I området vid Markeby kommer bebyggelsemönstret fortsatt vara läsbart. Delar av det historiska odlingslandskapet tas i anspråk vilket medför visuella konsekvenser, särskilt i öppna delar där anläggningen går på bank. Järnvägsanläggningen medför att ett antal borttagande av fornlämningar norr och nordost om Markeby. Den historiska sträckningen av väg 1064 behålls i plan då vägen går under Ostlänken. Runt Herrbeta och det regionala kulturmiljöintresset [K76] finns flera fornlämningar som inte kan bevaras. Den äldre vägsträckningen i väg 14821 kommer gå under järnvägen och ändras därigenom i höjdled.

Längs den skogsbeklädda höjdryggen mellan Herrbeta och Hallstra medför Ostlänken skärningar i berg vilket medför intrång i flera fornlämningar. Fornlämningsmiljön [K32] vid Hallstra påverkas av järnvägsanläggningens markanspråk. Genom att Ostlänken läggs parallellt och intill E4, undviks intrång i Gullbackens fornborg. Däremot uppstår visuella konsekvenser. Samlokaliseringen med E4 begränsar även effekterna av intrånget i riksintresset Törnevalla [E91]. Odlings- och betesmark tas i anspråk och en fornlämning försvinner. Sambanden mellan landskapet och Skäggestads gård bedöms inte påverkas.

Strax efter Skäggestad avviker Ostlänken från E4 mot sydväst och skapar därmed en ny struktur i landskapet med barriäreffekter och fragmentering av odlingsmark som följd. Strax väster om riksintresset berörs fornlämningar i form av stensättningar och hägnadssystem.

Öster om Skavestad by berörs en fornlämningsmiljö och Skavestads bymiljö berörs visuellt i och med järnvägens närliggande placering. I området uppstår även konsekvenser på väg 1064 genom att den historiska sträckningen rätas ut. Mellan Älvestad och Lingham går Ostlänken genom det regionala intresset för kulturmiljövården Fröstad m.fl. [K27] vilket medför att kulturhistoriska samband bryts och att läsbarheten i landskapet försvåras.

Ostlänkens närhet till Älvestad gård innebär en negativ effekter på gårdsmiljön, där rivning av vissa byggnader kan bli aktuellt. Vid faunabro Löthagen respektive Linghamsbäcken går järnvägen genom en sammanhållen fornlämningsmiljö. Vägbro över järnvägen för väg 796 innebär att utblickar i det öppna odlingslandskapet begränsas.

5.1.1 Naturmiljö

Naturtyper och områden med naturvärden

Totalt berörs cirka sex hektar ängs- och betesmarker av intrång eller begränsad hävd. Även om flera av de berörda gräsmarkerna utgör värdekärnor, exempelvis för eklandskap, bedöms de aktuella markområdena ha låg till måttlig betydelse för spridningssambanden i området. Generellt gäller att de ytor som tas i anspråk endast utgör en liten del av den totala värdekärnan i området. Dessutom är det till största delen kantzonerna som tas i anspråk. Trots intrången kommer värdekärnorna fortsatt finnas kvar och spridningsavståndet kommer fortsatt vara kort. Järnvägsanläggningen innebär däremot en barriär för de arter som är spridningskänsliga, något som inte kunnat undvikas oavsett lokalisering.

Den nya järnvägsanläggningen kommer påverka cirka 1,5 hektar ädellövsmiljöer, varav ungefärligt en hektar utgör värdekärnor. Tre ekar som är klassade som jätteträd kommer behöva avverkas vilket påverkar värdekärnornas kvalitet negativt. Barriäreffekter uppstår troligen för vissa arter som är kopplade till gamla grova ekar. Då järnvägsanläggningen passerar spridningsstråken i en nord-sydlig riktning skulle en alternativ lokalisering av den nya järnvägen i närområdet inte minska barriäreffekten. Ingen av de tre tallskogar som pekats ut vid naturvärdesinventeringen påverkas av järnvägsanläggningen.

Den nya järnvägen passerar Kumlaån och Linghamsbäcken på järnvägsbroar. Brostöden placeras utanför vattenyta vid normalvattenstånd vilket medför att broarna inte kommer utgöra vandringshinder för fisk. Även 15 diken passeras, vilka bedömts vara artificiella men fuktiga till blöta större delen av året. Påverkan blir att dikena leds om eller förläggs i trumma. En befintlig damm avvecklas men flera nya magasin skapas.

Skyddade områden

Inga Natura 2000-områden eller naturreservat berörs av delsträckan.

Kumlaån och Linghamsbäcken omfattas av strandskydd och är tillsammans med ytterligare 19 andra vattenmiljöer särskilt utmärkerade i plankartorna. Det innebär att åtgärder får vidtas i enlighet med järnvägsplanen utan krav på särskild dispens. De högsta naturvärdena finns vid Kumlaån och Linghamsbäcken, där arealen strandzon kring vattendragen och trädvegetationen minskar och livsmiljöer för arter knutna till denna. Reduceringen av träd innebär en förändrad vattenmiljö genom ökad solinstrålning, ökad vattentemperatur, mindre tillförsel av död ved och löv i vattendraget vilket ger mindre föda till bottenlevande djur och fisk.

Övriga småvatten förekommer i ett mer öppet jordbrukslandskap där jordbruksmark tas i anspråk och detta har liten betydelse för naturvärdena ur strandskyddssynpunkt. Två mindre dammar/småvatten med låga värden försvinner i sin helhet och vattenytor minskas genom kulvertering.

Längs med den aktuella delsträckan påverkas flera objekt som omfattas av det generella biotopskyddet. Påverkan sker på 2 stenmurar, 17 odlingsrösen, 17 småvatten och 15 åkerholmar. Biotoperna försvinner helt eller delvis eller flyttas som kompensationsåtgärd till annan plats i närheten av ursprunglig plats. Kompensation av åkerholmar kommer i första hand utföras på fastigheter som Trafikverket äger. Stenrösen, odlingsrösen och stenmurar kan på lämpliga platser helt eller delvis återskapas och nya biotoper i form av diken och magasin skapas i avvattnings- och vattenutjämnings syften. Påverkan sker genom att antalet livsmiljöer och arter som förekommer i jordbrukslandskapet minskar och det bli svårare för många arter att sprida sig mellan olika platser och populationer. Möjligheten att söka skydd, söka föda och övervintra kommer också minska.

Totalt berörs elva skyddsvärda träd som omfattas av bestämmelserna i 12 kapitlet 6 § miljöbalken. Tre av träden behöver avverkas och ytterligare åtta träd riskeras att påverkas i byggskedet. Områdena och träden är utmarkerade på plankartorna, vilket undantar dem från 12:6-bestämmelserna när järnvägsplanen antagits. Totalt försvinner cirka 6 hektar av landmiljövärdena, däribland ängs- och betesmark och strandzoner med högt eller påtagligt naturvärde. Inget av de berörda vattendragen/dikena kulverteras.

Tre av de berörda träden avverkas vilket innebär att gamla ekar försvinner som skulle kunnat bidra till stor biologisk mångfald. Ytterligare åtta träd riskeras skadas under byggtiden då dessa antingen angränsar till trädsäkringszonen, större etableringsytor, skärning eller slänter till viltbroar. Om de aktuella träden klarar sig undan skador i anläggningsskedet ska träden i driftskedet skyddas inom trädsäkringszonen, enligt särskild markering på plankartorna (Sk15).

Skyddade arter

Den nya järnvägen innebär intrång i fågelbiotoper och livsmiljöer vid Linghamsbäcken och Skavestad hagmark. Vid Linghamsbäcken och Skavestad hagmark kommer det finnas tillräckligt stora kvarstående habitat (över 40 hektar) för exempelvis mindre hackspett. Ljudmiljön vid Linghamsbäcken blir marginellt sämre och bedöms inte påverka lokala populationer av identifierade känsliga arter negativt. Järnvägsanläggningen innebär också en risk för kollision med kontaktledning och tåg, även med förslagna skyddsåtgärder i form av faunastängsel, högre broräcke och fågelavvisare. Förbud enligt artskyddsförordningen bedöms inte komma aktualiseras genom den nya järnvägsplanen.

Fladdermöss riskerar påverkan genom kollisionrisk, buller, förlust av livsmiljöer och att barriäreffekter skapas genom omvandling av biotoper. Om födosöksområden försvinner kan populationen flytta eller påverkas negativt. Risk för att bevarandestatusen påverkas bedöms som liten.

Den påverkan som uppstår på utter, varg och lo är att den nya järnvägen med faunastängsel kommer skapa en barriär i landskapet. Med föreslagna faunapassager kommer dock däggdjuren till stora delar kunna röra sig i landskapet som innan och påverkan på populationerna bedöms därför bli obetydliga. Förbud mot artskyddsförordningen bedöms inte utlösas.

Järnvägsanläggningen med servicevägar skapar en barriär för groddjurs vandring, däribland vanlig padda och större vattensalamander. Med de skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen och utförda miljöanpassningar mildras effekterna. För större vattensalamander riskeras hinder för potentiell spridningsväg skapas mellan småvattnet i Lingham. Delar av potentiella livsmiljöer för hasselsnok kommer påverkas genom att den nya järnvägen tar dessa i anspråk. Sannolikheten för att hasselsnok förekommer i påverkansområdet har dock bedömts som liten. Sammantaget bedöms dock förbud mot artskyddsförordningen inte aktualiseras med avseende på grod- och kräldjur.

Musslor bedöms inte påverkas under driftskedet, därmed vidtas inga skyddsåtgärder som fastslås i järnvägsplanen eller övriga skyddsåtgärder för musslor. Då inga fridlysta arter av kärlväxter finns inom området uppstår inga effekter eller konsekvenser för dessa. Förbud enligt artskyddsförordningen kommer inte aktualiseras.

Invasiva arter

Invasiva arter kan komma att spridas genom slätter av vegetation och flytt av jordmassor. En inventering av invasiva arter föreslås genomföras cirka ett till två år före planerad byggstart för att entreprenaden ska ha så aktuell information som möjligt. I nuläget finns inte någon kunskap om vilka invasiva arter som finns inom delsträckan Bäckeby–Linghem eller i vilken omfattning, varför ingen bedömning kan göras. Preliminärt bedöms inga konsekvenser uppstå eftersom invasiva arter kommer att hanteras så att potentiell förekomst inte sprids.

5.1.1 Boendemiljö

Ostlänken passerar ett glesbebyggt område där relativt få antal boende bedöms påverkas. Den påverkan som uppstår är bland annat markintrång, förändrad ljudmiljö, vibrationer och visuell påverkan hos enstaka gårds- och boendemiljöer. Omfattning av påverkan är beroende av befolkningssituation och levnadsförhållanden i området idag samt järnvägens utformning och förutsättningar i aktuellt landskap. Ostlänkens sträckning och utformning har valts för att begränsa påverkan på boendemiljön i största möjliga mån, se avsnitt 4.2 Val av spårlinje och 4.3 Val av utformning. Att Ostlänken delvis lokaliseras utmed E4 minimerar intrånget i mer ostörda områden. Dock innebär närheten till E4 att störningar ökar i ett område som redan är påverkat av störningar. Påverkan från buller begränsas genom bullerskyddsåtgärder, se avsnitt 4.4.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder och avsnitt 4.4.2 Fasadåtgärder och skyddad uteplats. Nio fastigheter erbjuds förvärv till följd av att endast begränsade bullerskyddsåtgärder bedömts som ekonomiskt rimliga. En av dessa fastigheter erbjuds även förvärv i och med de vibrationer som bedöms uppstå, se avsnitt 4.6 Erbjudande om frivilligt förvärv.

Den nya järnvägen medför en ny barriär vilket begränsar människors rörlighet och fragmenterar landskapet. Planskilda korsningar anläggs mellan Ostlänken och berörda vägar för att begränsa järnvägens barriäreffekt. Tillsammans med ersättningsvägar medför dessa passager även att lantbrukares tillgång till fragmenterad mark säkerställs i driftskedet. De delar av större vägar som tas bort permanent får nytt läge så nära befintlig sträckning som möjligt för att minska påverkan på boendemiljön i driftskedet. Av samma anledning har nya dragningar av gårdsanslutningar placeras så nära befintliga anslutningar som möjligt. Förändrad körtid för boende bedöms därför som försumbar.

Då Ostlänken frigör kapacitet på Södra stambanan kan boende längs Bäckeby–Linghem gynnas av kortare restider för tågtrafiken och ett mer tillförlitligt järnvägssystem när dessa reser via Linghems station.

Barnperspektiv

Inga målpunkter inom Linghem och Gistad bedöms påverkas varken direkt eller indirekt av den nya järnvägen. Det buller som uppstår från Ostlänken kan däremot påverka barns bostadsmiljöer. Bullernivåerna mildras genom anläggandet av bullerskyddsåtgärder. Ombyggda allmänna och enskilda vägar, inklusive gång- och cykelvägen längs väg 796, bedöms inte leda till någon försämring av barns rörelse eller möjligheten till skolskjuts. Ostlänkens barriäreffekt kan dock påverka rörelsen negativt kring rekreativa områden utmed delsträckan. Anläggandet av planskilda korsningar och stängsel längs järnvägen innebär samtidigt en säker drift av Ostlänken gentemot boende i området. Ur ett större perspektiv kan Ostlänken bidra till att minska utsläpp från vägtrafik i och med att det kollektiva resandet främjas, något som bedöms som positivt för framtida generationer. Sammantaget bedöms barn och ungas levnadsförhållanden inte påverkas nämnvärt av utbyggnaden med planerade åtgärder och vald sträckning.

5.1.1 Rekreation och friluftsliv

Delsträckan är till stor del planerad att gå intill E4, vilket innebär att järnvägen placeras i ett landskap som redan idag är påverkat av buller och barriäreffekter. Genom att samförlägga infrastrukturen bedöms påverkan vara mindre än om de skulle vara separerade.

Vid Kumlaån och Linghemsbäcken kommer Ostlänken att korsa vattendragen på bro. Detta innebär att delar av strandzonen tas i anspråk, vilket ytterligare kan begränsa allmänhetens tillgång till dessa områden. Mellan Hallstra och Älvestad domineras området av jordbruksmark och är därför relativt otillgängligt för rekreation och friluftsliv.

Vid Skavestad lämnar järnvägen E4 och går genom ett öppet odlingslandskap mot Södra stambanan. Denna del innebär att en ny barriär skapas i landskapet, både fysiskt och visuellt. Samtidigt finns här få rekreativa värden. Omledningen av väg 796 påverkar strandzonsområden, men dessa bedöms vara otillgängliga redan i nuläget.

5.1.1 Buller

Där Ostlänken löper parallellt med E4 sker en marginell skillnad på den totala ekvivalenta ljudnivån från trafiken. Tågtrafiken medför samtidigt att den maximala ljudnivån ökar kring detta område, men där järnvägen går i skärning begränsas bullerspridningen. Störst påverkan bedöms uppstå i området mellan Skavestad och Ryckelösa, det vill säga från där Ostlänken viker av från E4 ned till södra plangränsen.

Av de i bullerutredningen ursprungliga 38 identifierade bullerberörda byggnaderna (se avsnitt 4.3.16 Bortvalda utformningsalternativ) har bullerskyddsåtgärder utretts för 23 byggnader utmed den nya järnvägen, se Fastighetsförteckning. Samtliga är bostadsbyggnader.

För fyra av dessa 23 bostadsbyggnader föreslås både järnvägs- och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, medan åtta bostadsbyggnader föreslås hanteras enbart genom fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Preliminärt kommer tio bostadsbyggnader erbjudas förvärv, se avsnitt 4.6 Erbjudande om frivilligt förvärv. Om dessa berörda fastighetsägare avböjer förvärv erbjuds bostadsbyggnaderna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder istället. För en bostadsbyggnad uppfylls riktvärden inomhus och på uteplats utan bullerskyddsåtgärder varför inga bullerskyddsåtgärder kommer erbjudas denna bostad. I avsnitt 4.4.1 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder och 4.4.2 Fasadåtgärder och skyddad uteplats redovisas vilka fastigheter som erbjuds fasadåtgärder och/eller skärmad uteplats.

5.1.2 Vibrationer

Beräkningar av komfortvibrationer har utförts i tidigare skede för delsträckan Bäckeby–Linghem. Fastigheten Rystads-Bjursholmen 1:11, belägen vid km 143+900, beräknas få vibrationsnivå 1,8 mm/s och kommer att bli berörd av vibrationer då fastigheten överskrider 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 4.6 Erbjudande om frivilligt förvärv.

5.1.1 Risk och säkerhet

Transporter på järnväg är generellt sett en säker transportmetod. Ostlänken utformas genom bland annat planskilda korsningar och instängsling av anläggningen så att risken för att tredje man för- olyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaktsamhet eller intrång, minimeras. Eftersom det inte anläggs någon station inom delsträckan samt att närmsta tätort är beläget cirka en kilometer från Ostlänken bedöms inte heller risken för personpåkörning, intrång och sabotage vara förhöjd. Det bedöms som positivt ur ett säkerhetsperspektiv att inga tunnlar eller långa broar anläggs inom Bäckeby–Linghem. Risken kopplad till urspårning bedöms vara acceptabel eftersom inga skyddsobjekt identifierats utmed delsträckan.

Den nya järnvägen kommer inte trafikeras med godstrafik vilket innebär att olycksrisker kopplade till farligt gods inte uppstår inom anläggningen. Viss olycksrisk kopplat till transporter av farligt gods finns mellan E4 och Ostlänken, även om sannolikheten bedöms som låg. För att skydda den nya järnvägen från avvikande vägfordon har anläggningen projekterats med ett säkerhetsavstånd på 25 meter till E4. Med högkapacitetsräcke på vägbro över järnvägen för väg 1064 respektive väg 796 minskar även risken till järnvägsolyckor till följd av tappad last från vägtrafik.

Drivmedelsanläggningen på södra delen av rastplats Herrbeta avvecklas i och med anläggandet av Ostlänken. Avståndet mellan Ostlänken och befintliga drivmedelsanläggningar blir därmed cirka 180 meter till rastplats Herrbeta norra, respektive 130 meter till drivmedelsanläggningen inom Ryckelösa verksamhetsområde. Avståndet bedöms som acceptabelt. Även avstånden till Södra stambanan och den tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheten ses som acceptabla varför det inte krävs någon särskild hantering av dessa i denna järnvägsplanen.

Undersökningar visar att vissa delar av den aktuella delsträckan Bäckeby–Linghem inte uppfyller säkerheten mot skred, vilket därför måste åtgärdas stabilitetsmässigt. Samtidigt bedöms föreslagna förstärkningar medföra att riskerna för skred, ras och sättningar inte ökar jämfört med nuläget.

Anläggningen projekteras med anläggande av korsande trummor och ledningar så att risken för nya översvänningsområden begränsas. Den nya järnvägens påverkan på omgivningen bedöms som liten, där befintliga översvänningsrisker kvarstår eller ökar marginellt. Järnvägsanläggningen har också anpassats för att minimera översvänningsrisker. Risken för skador på järnvägsanläggningen eller anslutande servicevägar bedöms vara låg och översvänningsriskerna sammantaget acceptabla.

5.1.1 Förorenad mark

Vid arbeten i samtliga skeden ska lämpliga skyddsåtgärder vidtas för att minimera risken för spridning av förorening till omgivning- en. Risker kopplade till föroreningar i mark och grundvatten kom- mer hanteras löpande.

Påträffade markföroreningar innebär inga negativa konsekvenser för driftskedet. Sanering av drivmedelsanläggningen vid rastplats Herrbeta södra sker innan byggstart.

5.1.2 Hushållning med naturresurser

Jordbruk

Anläggandet av den nya järnvägen och ombyggnaden av vägar innebär ianspråktagande av jordbruksmark, både i form av åker- och betesmarker. Det finns viss risk att brukandet upphör för åker- arealer som fragmenteras till mindre än två hektar. Även arron- deringen påverkas negativt när marken delas upp. Därtill kan kompaktering av marken till följd av etableringsytor och tillfälliga upplag påverka skörden negativt i driftskedet. Tillgängligheten till jordbruksmark minskar till viss del i form av längre körvägar men påverkan kan mildras på vissa platser via nyttjande av servicevägar. Gällande buller visar genomförda bullerberäkningar att den ekviva- lenta ljudnivån från tågtrafiken på Ostlänken är lägre vid djurstallar än nivån enligt Jordbruksverkets föreskrifter.

Tio gårdar bedöms påverkas till följd av järnvägsanläggningen samt att fyra gårdar påverkas indirekt till följd av åtgärder på vägnätet. Totalt tas cirka 79 hektar jordbruksmark i permanent markan- språk.

Skogsbruk

Två större skogsområden påverkas av Ostlänken: ett vid Kumlaån och ett mellan Herrbeta och väg 1065. Fragmenteringen av dem minimeras i och med järnvägens placering utmed E4 i skogs- områdenas norra delar. Därutöver berörs mindre skogsmarker av järnvägsanläggningen. Tillgängligheten till skogsområdena bedöms inte påverkas. Totalt tas cirka 22 hektar skogsbruksmark i perma- nent markanspråk.

Jakt

Anläggandet av Ostlänken medför markanspråk av jaktområden samt viss påverkan på viltrörelser och begränsning av jakt. Störst påverkan bedöms ske mellan Hallstra och Älvestad och minst påverkan där järnvägen löper utmed E4. Samtidigt kommer andra stora jaktmarker i närområdet kunna nyttjas i driftskedet.

Materialresurser

Inga värden finns inom delsträckan Bäckeby–Linghem. Ingen påverkan bedöms därför uppstå.

Grundvatten

Permanent bortledning av grundvatten tillkommer där den nya järnvägen går i skärning och vid passage av höjdområden. Befint- lig grundvattenbortledning vid järnvägens planerade vägpassager kommer därtill att öka. Åtgärderna leder till sänkta grundvatten- nivåer vilket bland annat kan påverka brunnars uttagskapaciteter, vattenkvaliteten, sättningskänsliga konstruktioner samt grund- vattenberoende natur- och kulturobjekt.

Ostlänkens konsekvenser avseende grundvattenbortledning samt hanteringen av konsekvenserna kommer beskrivas mer detaljerat i kommande tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalk med tillhörande MKB.

Ytvatten

Det finns inga ytvattentäkter eller vattenskyddsområden inom planförslaget och planerad järnvägsanläggning bedöms inte ge några konsekvenser ur ett dricksvattenförsörjningsperspektiv. I samband med projekteringen och utformningen av den nya järn- vägsanläggningen har hänsyn tagits till vattenförekomsterna vid utformningen av järnvägsbron över Kumlaån respektive Linghemsbäcken. Påverkan på flöden för övriga berörda vatten- drag och mindre diken bedöms som liten. Sjön Roxen bedöms inte påverkas av Ostlänken.

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag har tillstånd att avvattna mark eller skydda mot vatten i syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för ett visst ändamål. Inom delsträckan finns flera markavvatt- ningsföretag. Dessa ska skötas enligt sitt tillstånd och ingen väsent- lig ändring av djup eller läge får ske utan tillstånd från Mark- och miljödomstolen. I Tabell 5.1 sammanfattas projektets förväntade påverkan på markavvattningsföretag.

I och med att järnvägen skär av en markavvattningsledning vid km 142+050 kan Grindtorp dikningsföretag beröras av något minskad tillrinning och dikningsföretaget Skäggestad, Skafvestad, Grindtorp m.fl. samt tre nedströms belägna markavvattningsföretag av ökad tillrinning.

5.1.1 Miljökvalitetsnormer

Järnvägsbroarna över Kumlaån och Linghemsbäcken har utformats för att begränsa påverkan på vattendragens fysiska kvaliteter samt vattenorganismers vandringmöjligheter. Vattenförekomsterna Sviestadån och Roxen passeras inte fysiskt men blir recipient för ytvatten inom delsträckan. Ostlänken bedöms inte påverka varken den kemiska eller ekologiska statusen för någon vattenförekomst och motverkar inte möjligheterna att uppnå fastställda miljökvali- tetsnormer. Utredningarna avseende konsekvenser på ytvatten- förekomster har även varit underlag för att ta fram förslag till erfor- derliga skyddsåtgärder. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattenförekomsterna begränsas och ingen risk bedöms föreligga att miljökvalitetsnormerna för vatten inte kan uppnås.

Utredningar har även genomförts kring konsekvenser och behov av skyddsåtgärder på grundvattenförekomster. Planerad vattenverk- samhet medför avsänkningar av grundvatten men magasinens totala uttagskapacitet bedöms inte påverkas. Då grundvatten- magasinen inte omfattas av miljökvalitetsnormer och då de inte avses utnyttjas för framtida dricksvattenförsörjning bedöms den planerade järnvägsanläggningen under driftskedet inte medföra någon påverkan på miljökvalitetsnormer för grundvatten.

Miljökvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten bedöms inte påverkas negativt av den nya järnvägen. Dels sker ingen direkt påverkan på Roxen, dels tillämpas skyddsåtgärder där byggarbete sker vid vattendrag, det vill säga uppströms om Roxen. Det skapas även inga vandringshinder i vattendragen.

Trafikverket bedömer att Ostlänken följer miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller genom att arbeta för att minska buller från anläggningen, se avsnitt 5.5.7 Buller. Ostlänken följer även buller- villkor från tillåtlighetsbeslutet.

Tabell 5.1 Berörda markavvattningsföretag. Tabellen fortsätter på nästa sida.

Benämning	Längd- mätning (km)	Nuläge och förutsättningar	Påverkan på markavvattningsföretagets anläggning och underhåll	Påverkan på flöden
Markeby - Eggeby 1926 (R_1533)	133+820	Markavvattningsföretagets akt anger dike, men hela anläggningen är idag kulverterad samt påverkad av utbyggnaden av E4 och väg 1064.	Större omledning sker av markavvattningsföretagets ledning bl.a. under järnvägen. Först söder om E4 ansluter omledningen till befintlig ledning.	Dagvatten från järnvägen och väg 1064 östra söder om E4 kommer avledas separat från markavvattningsföretaget. Flödet till markavvattningsföretaget minskar därmed något.
Markeby df 1913 (R_188)	134+420	Finns enligt handlingarna ett enskilt rörlagt dike mellan samfällighetens två båtnadsområden. Denna ledning bedöms dock vara utrivnen och att flödet från det övre båtnadsområdet är omlett redan i samband med anläggande av E4.	Övre båtnadsområdet berörs men inte markavvattningsföretagets anläggning. Eftersom det enskilda rörlagda diket bedöms utrivet sker ingen påverkan.	Flödena påverkas inte.
Herrbeta och Hallstra m.fl. df 1908 (R_102 och 05-TÖR-107)	135+930	Består av två båtnadsområden.	En kortare sträcka av diket kulverteras under järnvägen, inom det norra båtnadsområdet.	Ökat totalt flöde på grund av ändrad markanvändning och nya avrinningsområdesgränser. Genom att anlägga utjämningsmagasin hålls vattennivåerna nere men flödesförloppet förlängs vid låga flöden.
Torp, Fjordingstad; Herrbeta i Törnevalla (R_227)	136+990	Endast en liten del av båtnaden i mellanzonen berörs av ny serviceväg mellan E4 och järnvägen.	Markavvattningsföretagets anläggningar ligger i sidogrenar nedströms och påverkas inte.	Flödena påverkas inte.
Värila, Grönlund, Torp, Valstad, Fjordingstad, Herrbeta, Hallstra df 1912 (i Törnevalla) (R_172)	137+400	Anläggningen kulverterad på två ställen vid anläggande av E4.	Diket grävs om mellan E4 och järnvägen parallellt med befintligt läge. Underhåll av dikessträckan säkras via ny serviceväg från öster.	Ökat totalt flöde på grund av ändrad markanvändning och nya avrinningsområdesgränser. Genom att anlägga utjämningsmagasin hålls vattennivåerna nere men flödesförloppet förlängs vid låga flöden.
Hallstra df 1952 (R_1327)	138+360	Anläggningen består av ett öppet dike, men kulverterad vid bl.a. anläggande av E4.	Omledning av dike för att korsa rätvinkligt under järnvägen. Utrivning av befintlig åkertrumma. Befintlig anslutningspunkt av dagvatten från vägport för väg 1065 flyttas marginellt söderut.	Flödena påverkas inte.
Hallstra df 1935 (R_1774/ R_609)	139+040	Tidigare omledning och delvis förändrad flödesriktning har redan skett i samband med anläggande av E4.	Omledning för att ledning ska korsa rätvinkligt under järnvägen.	Ökat flöde och snabbare flödestoppar på grund av ändrad vattendelare i väst. Utjämning ordnas i järnvägsdiken.
Skyltorp df 1957 (S_196)	139+500	Anläggningen är redan påverkad sedan anläggande av E4. Troligtvis större dimension lokalt under E4 än ledningen längre nedströms.	Båtnaden berörs längst uppströms i systemet men inte själva anläggningen. Anslutande enskilt dike grävs om och kulverteras rätvinkligt under järnvägen.	Utjämning och infiltration sker i långsgående bankdiken utmed järnvägen. Bedöms sammantaget inte påverkas av ökade flöden.
Skäggestad, Skafvestad, Grindtorp, Togetorp och Hanskestad år 1911 (B-121/05_ÖHA_121)	140+210 (C-D) samt 140+885 (A-B)	Berörs i två grenar till markavvattningsföretaget. Östra grenen (C-D) samt Västra grenen (A-B). Anläggningen är redan påverkad sedan anläggande av E4.	Öster: Omledning för att passera rätvinkligt under järnvägen. Nuvarande anläggning med halvtäckt dike kommer ersättas med trumma under järnvägen och anslutande öppet dike fram till E4 vilket kommer ge en ökad kapacitet. Väster: Trumma under järnvägen och serviceväg, mindre omledning av dike för att korsa rätvinkligt. Befintlig anslutning från enskilt dike ersätts av ny utloppsledning från utjämningsmagasin.	Öster: Bedöms inte påverkas av ökade flöden tack vare utjämning i bankdiken. Väster: Avrinningsområdet ökar och markanvändningen förändras vilket leder till ökade flöden. Flöden upp till 2-års återkomsttid hanteras i ett utjämningsmagasin, men vid större flödestoppar ökar flödet till markavvattningsföretaget.

Benämning	Längd- mätning (km)	Nuläge och förutsättningar	Påverkan på markavvattningsföretagets anläggning och underhåll	Påverkan på flöden
Handskestad df 1952 (R_1326)	Markavvatt- ningsföretag nedströms B_121	Anläggning närmast nedströms B_121 och järnvägen.	Berörs inte direkt, är nedströms järnvägen.	Ökade flöden vid händelser över 2-årsflöden på grund av omledning från väster till uppströms B_121.
Handskestad, Rysslinge, Hörninge mfl 1909 (R_129/05_ÖHA_120)	Markavvatt- ningsföretag nedströms B_121	Båtnadsområde sammanfaller till stor del med R_810 och kan vara ersatt.	Berörs inte direkt, är nedströms järnvägen.	Ökade flöden vid händelser över 2-årsflöden på grund av omledning från väster till uppströms B_121.
Bjärkestadsbäcken vf år 1942 (R_810)	Markavvatt- ningsföretag nedströms B_121	Båtnadsområde sammanfaller med R_129. Då R_810 är nyare kan den ha ersatt R_129.	Berörs inte direkt, är nedströms järnvägen.	Ökade flöden vid händelser över 2-årsflöden på grund av omledning från väster till uppströms B_121.
Grindtorp df 1948 (R_970)	142+050	Idag är företaget huvudsakligen kulverterat i ledning, vilket skiljer sig från akten som anger öppet dike.	Järnvägen går i jordskärning och ledningen som korsas får utlopp i järnvägsdike. Leds därefter österut via om- grävt enskilt dike och utjämningsmagasin till B_121.	Avrinningen minskar till R_970 nedströms/norr om spåret.
Älvestad m.fl. 1925 (R_1527)	142+570	Akten anger öppet dike vilket stämmer vid läge för järn- vägen.	Markavvattningsföretagets anläggning påverkas inte direkt av järnvägen, endast intrång i båtnadsområdet. Däremot kommer anslutande enskilda anläggningar, som troligen har påkopplad täckdikning, att grävas om och anslutas till samfällighetens dike efter att de passe- rat den nya järnvägen.	Markanvändningen förändras, men samtidigt minskar avrinningsområdet i storlek. Utjämning och infiltration sker i de längsgående bankdikena, och sammantaget bedöms området inte påverkas av ökade flöden.
Fröstad df 1945 (R_904)	143+500	Akt anger kulvert med svackdike/skåldike (även kallat halvtäckt), men idag saknas skåldike.	Många av markavvattningsföretaget anläggningar be- rörs då de passerar flera gånger under järnvägen samt planerad faunapassage. Det finns också flera anslutan- de enskilda ledningar, troligen från fältens täckdikning. Anläggningen läggs om för att endast korsa järnvägen på två ställen. Passage under faunapassagen blir djup och sker i skyddsror för att enklare kunna byta ut led- ningen i framtiden utan att förstöra miljön vid faunabron.	Järnvägens dagvatten och vatten från täckdikning på nordvästra sidan kopplas tillbaka på markavvattningsfö- retaget. På sydvästra sidan leds dagvatten via järnvägs- diken till Linghamsbäcken. Flödet till markavvattningsfö- retagets ledning bedöms därmed inte påverkas.
Ryckelösa dikningsföretag 1960 (S_176). Tidigare företag R_295 samt B-163 inte avvecklat.	144+400 (norra)	Består av två båtnadsområden. Markavvattningsföreta- gets ledningar berörs av annan järnvägsplan, delsträcka Linköpings tätort.	Norra båtnadsområdet korsas av ny järnväg men berör inte kulverterad del av anläggningen. Ny dagvattenled- ning anläggs från järnvägen vilken kan påverka anslu- tande täckdikning till markavvattningsföretaget.	Avrinningsområdet minskar i storlek eftersom en del flöden utmed väg 796 leds om mot Linghamsbäcken. Flöden till samfällighetens anläggning minskar även då järnvägen går i skärning och tillrinnande grund- och dag- vattenflöden leds till järnvägens nya dagvattenledning.

5.1 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 2022–2033 fastställdes av regeringen den 7 juni 2022. I planen har regeringen pekat ut att byggskedet för Ostlänken (Järna–Linköping) ska starta under planperioden. Regeringen tog ytterligare ett beslut i december 2022 med avseende på Ostlänken. Detta beslut innebär att Ostlänken ska byggas även när den inte ingår i ett hoplänkat system av nya stambanor för höghastighetståg, men att kostnadsbesparingar ska identifieras och vidtas.

5.1.1 Samlad effektbedömning

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

- 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 åtgärdskostnaden. Den sammanvägda samhällsekonomiska bedömningen, där även de svårvärderade effekterna beaktas, är negativ.

5.1.1 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.

5.1 Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Behov av ledningsombyggnader har identifierats. Trafikverket har löpande kontakt och samordnar med berörda. Det finns ett antal ledningar som berörs av delsträckan då de antingen korsar eller går utmed den nya järnvägen inom ett avstånd av 40 meter. Ledningarna utgörs av VA-ledningar, el-, tele- och optoledningar. Vägar och servicevägar som byggs till följd av järnvägsplanen berör också ett antal ledningar. 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.

Delsträckan korsar vägarna 1064 (öst och väst), 1065 och 796 varför det varit nödvändigt att ta fram lösningar på hur vägarna ska korsas. Ombyggnaden av de allmänna vägarna kommer hanteras inom ramen för järnvägsplanen.

I planeringen av Ostlänken tas en masshanteringsplan fram inom ramen för varje delsträcka 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 Ostlänken inom 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 blir 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.

5.1 Påverkan under byggtiden

I följande avsnitt beskrivs den tillfälliga påverkan och konsekvenser som byggskedet för delsträckan Bäckeby–Linghem kommer 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 E4, 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, det vill säga att byggskedet inte ger upphov till oacceptabel påverkan. Behov av åtgärder under byggtiden förankras med tillsynsmyndighet och uppfyllanden av åtgärderna säkerställs genom kontrollprogram.

5.1.1 Översiktligt genomförande

Anläggandet av Ostlänkens sträckning för delen Bäckeby–Linghem delas in i två delar.

Del ett utgörs av markarbeten för hela den nya sträckningen. Del två utgörs av de järnvägsspecifika delarna för Ostlänken.

Byggtiden för delsträckan Bäckeby–Linghem förväntas uppgå mellan 6 och 10 år.

Byggmetoder

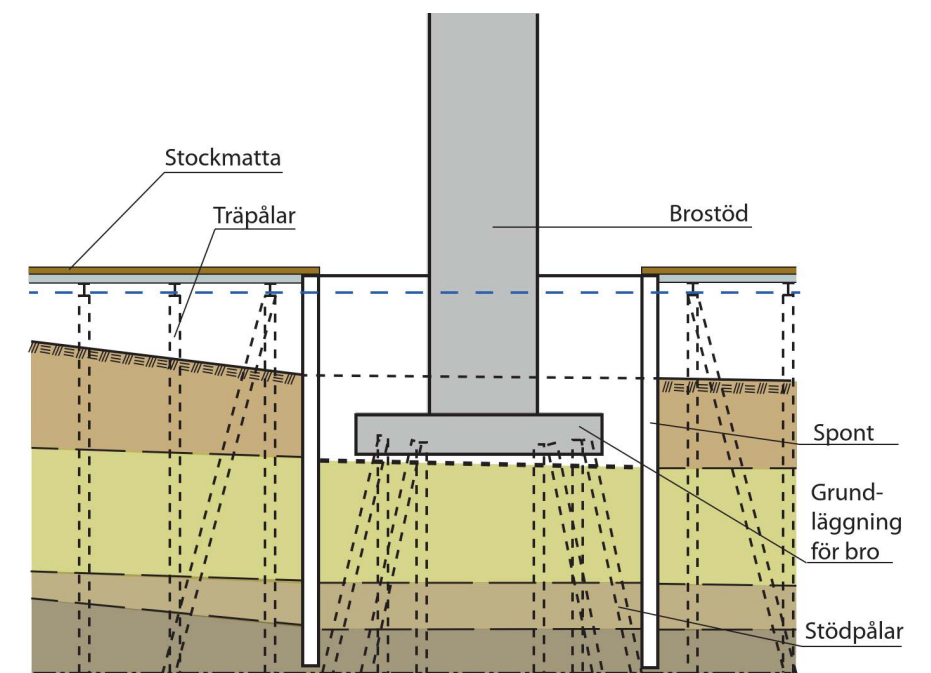
Innan byggandet av järnvägen påbörjas kan vissa arbeten för exempelvis arbetsområden och arbetsvägar påbörjas. Exempel på sådana arbeten kan vara avverkning av träd, byggande av ersättningsbro, byggande av ersättningsväg, anläggning av etableringsytor, förstärkningsåtgärder och åtgärder på befintliga vägar samt anläggning av nya arbetsvägar. Järnvägsanläggningen kommer att gå igenom jord- och bergskärningar samt på bank och broar. 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. Bygge på bank eller i jordskärning sker i princip på samma sätt:

- Matjorden längs den nya järnvägssträckningen schaktas av och sparas för att kunna återanvändas.
- Jorden under matjorden schaktas ur för att göra plats för ny banunderbyggnad.

- Befintliga åkerdräneringar byggs om och anpassas till den nya järnvägsanläggningen.
- Diken, ledningar och allt som ska korsa eller förläggas under järnvägen byggs klart.
- Den nya banunderbyggnaden anläggs.
- All järnvägsteknisk installation utförs, till exempel kanalisation, spår, kontaktledningar och signalsystem.

På vissa platser där bygge 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. 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 kapas de under markytan och lämnas kvar. Det gäller även för de stag som används för att förankra sponterna under byggskedet.

Längs järnvägssträckningen kommer flera broar att anläggas. Broarna består av tre huvuddelar: brobana, landfästen och brostöd. Landfästen och brostöd ska schaktas ur och grundläggas under mark. 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 illustration av princip för spontgrop i Figur 5.2.



Figur 5.2 Principsektion för spontgrop

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 delsträckan Bäckeby–Linghem antas 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, som 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 bli aktuellt 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 bergskärningar och där det blir aktuellt med mobila betongstationer. Erforderliga tillstånd kommer att sökas för vattenuttag i byggskedet.

Trafik under byggtiden

Den nya järnvägssträckningen kommer korsa befintliga allmänna vägar och en enskild väg. Vid korsningspunkterna kommer det att utföras ett omfattande anläggningsarbete för att bygga broar så att korsningarna kan ske planskilt. I samband med brobyggnationerna kan vägtrafiken komma att stängas av och/eller ledas om. På vissa platser anläggs istället tillfälliga förbifarter runt arbetsområdet. Omledningar via det befintliga vägnätet är endast aktuellt på ett fåtal platser.

Befintliga vägsträckningar av väg 1064 (väst) och väg 796 hålls öppna under byggtiden av respektive vägbro och därmed kan befintliga hastighetsbegränsningar behållas. Vid anläggande av järnvägsbroarna över väg 1064 (öst) och väg 14821 byggs tillfälliga förbifarter för att möjliggöra passager även under byggtiden. Tillfälliga avstängningar av förbifarterna kan bli aktuellt. Hastighetsbegränsningar och avstängda vägar kan förekomma under byggtiden, bland annat stängs väg 1065 av i cirka ett år under byggskedet för anläggande av ny järnvägsbro och sänkning av vägprofil.

Den kollektiva busstrafiken på väg 796 bör kunna bedrivas opåverkad under byggtiden. Periodvis kan nedsatt hastighet bli aktuellt där ny vägbro anläggs över Ostlänken. Skolskjutsverksamheten kan påverkas beroende på om det under byggtiden är aktuellt att trafikera någon av de mindre vägarna som korsar Ostlänken. Eventuell påverkan kommer att samrådas med Linköpings kommun. Gång- och cykeltrafik som nyttar vägnätet i anslutning till Ostlänken kan påverkas i form av tillfälligt avstängda vägar och ökad tung trafik.

5.1.1 Masshantering och transporter

Byggtrafik

Byggandet av den nya järnvägen medför 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 tillfälliga arbetsvägar inom anläggningen och därefter på det allmänna vägnätet och enskilda vägar. Arbetsvägar kan behöva förläggas på tillfälliga broar eller över vägtrummor vid passage av vattendrag. Arbetsvägarna är markerade med beteckning T3 eller T9 på plankartorna. T3 syftar till en arbetsväg som anläggs under byggskedet och som tas bort inför driftskedet, inklusive tillhörande trummor. T9 används för nyttjande av befintliga enskilda eller allmänna vägar under byggtiden. Dessa vägar kommer även vara tillgängliga för övrig trafik.

En del av transportererna kan behöva ske på allmänna vägar där tillåtna hastigheter är högre än arbetsfordonens hastighet, såsom vägarna 1064, 1065 och 796. E4 är troligen mindre aktuell. Mängden transporter bedöms i dagsläget inte påverka trafikens framkomlighet nämnvärt. För att minimera påverkan på det allmänna vägnätet ska 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 masshanteringsplan för de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggandet av Ostlänken. Motivet är att berg- och jordmassor i så stor utsträckning som möjligt ska återanvändas inom projektet. I arbetet med masshantering har aspekter såsom geoteknik, landskap, natur- och kulturmiljö, markanvändning och resurshushållning beaktats, för att på bästa sätt möjliggöra återanvändning och samtidigt minimera intrång.

En stor del av de massor som genereras kommer att kunna återanvändas inom delsträckan som exempelvis banfyllningsmaterial. För delsträckan Bäckeby–Linghem kommer det enligt förprojektering uppstå cirka 300 000 kubikmeter bergmassor och

ungefär 200 000 kubikmeter jordmassor. Jordmaterialet längs med delsträckan består främst av torrskorpelera, men även lösare lera, friktionsjord och morän. En preliminär bedömning är att det kommer att uppstå ett massöverskott inom delsträckan, av framför allt torrskorpelera. Ett arbete pågår därför med att lokalisera externa möjligheter för avsättning av överskottsmassorna. En tidig indikation är att det finns goda möjligheter för att kunna hantera massorna externt. Arbetet med extern hantering sker i dialog med Linköpings kommun och länsstyrelsen.

Inom delsträckan finns det ett underskott av bergmassor, bland annat spårmakadam klass 1. I närliggande delsträcka inom Ostlänken har ett överskott av bergmassor och möjlighet att framställa spårmakadam klass 1 identifierats. Det är också möjligt att ta in bergmaterial från externa aktörer. Troligen kommer behovet av bergmassor att täckas av dessa möjligheter i kombination. Möjligheterna bevakas av övergripande samordnare av masshantering för Ostlänken.

Genom att kontinuerligt identifiera möjlig avsättning för uppkomna massor av olika teknisk och miljöteknisk kvalitet, 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

I markanspråket har det angjorts två platser för krossverksamhet. Dessa är förlagda i anslutning till de två större bergskärningarna som finns på delsträckan. Det eftersträvas att all krossverksamhet och hantering av befintligt bergmaterial ska ske och hanteras i direkt anslutning till de stora bergguttagen längs med järnvägssträckan för att minska mängden transporter. Eftersom krossverksamhet är ett störande arbete kan det komma att regleras av tillsynsmyndighet. Vid etablering av krossverksamhet måste hänsyn tas till omgivnings-påverkan, se avsnitt 5.8.4 Byggskedets miljökonsekvenser.

5.1.1 Tillfälliga anläggningar

Utifrån det behov som finns i projektet har ett antal möjliga tillfälliga anläggningar identifierats. De delar av dessa ytor som hamnar utanför det permanenta järnvägsområdet tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. 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 de olika ytorna kommer nyttjandetiden att variera under byggtiden. Samtliga ytor som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt redovisas på plankartorna. För en utförligare beskrivning av de olika markanspråken, se avsnitt 9 Markanspråk och pågående markanvändning.

Massupplag och etableringsytor

Vid lokalisering av upplag och etablering har man tagit hänsyn till bland annat natur-, kulturmiljö och geoteknik för att minimera påverkan i så stor utsträckning som möjligt. För att minimera intrånget på närliggande mark kommer i första hand områden som redan tas i anspråk på grund av järnvägsanläggningen användas som tillfälliga upplag. När ytor för massupplag och masshantering har beräknats har man tagit hänsyn till att materialet sväller vid uppschaktning. Nedan beskrivs de olika typerna av ytor och vad de kan användas för.

- Tillfällig etableringsyta: Område som kan användas för bodar, maskiner, containers, materialupplag. Markeras med T1 på plankartorna.
- Tillfällig upplagsyta: Område för hantering och lagring av jord- och bergmassor. Ytor föreslås även som krossverksamhet under en viss tid under byggtiden. Markeras med T2 på plankartorna.

De större upplagsytorna kommer i huvudsak att nyttjas som tillfälliga upplag för bergmassor. Där järnvägen korsar åkermark har mindre upplagsytor lagts ut längs delsträckan. Dessa ytor kommer att nyttjas för tillfälliga upplag av matjord. Tillfälliga upplag på ytor markerade med B2 är undantagna från krav på bygglov med stöd av medgivande från Linköpings kommun under samråd enligt 2 kapitlet lag om byggande av järnväg.

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 iordningställs när arbetena är slutförda, om inte annat överenskommes med berörda markägare. 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.

5.1.1 Byggskedets miljökonsekvenser

Trafikverket arbetar för att byggskedets miljökonsekvenser ska minimeras. Detta görs bland annat genom att ställa krav på entreprenörer gällande arbetstider, bullernivåer, transporter med mera. För respektive aspekt föreslås åtgärder som kan genomföras för att minska miljöpåverkan under byggskedet. Dessa åtgärder hanteras genom bland annat miljökrav i upphandling och kontrollprogram, vilket beskrivs i avsnitt 10 Fortsatt arbete.

Landskap, kulturmiljö och naturmiljö

Under byggskedet kommer byggvägar, maskiner, anläggningsarbeten och etableringsytor skapa bland annat utsläpp, ljusföroreningar, buller, markanspråk och trafikmängder som kan ge negativa påverkan på värdena inom Bäckeby–Linghem. Efter färdigställandet kan de ytor som tagits i tillfälligt anspråk återgå till sitt ursprungliga nyttjande.

För att minimera konsekvenserna på landskapsbilden under byggskedet placeras bland annat flera etableringsytor intill skogsområden. De karaktäristiska tallarna vid rastplats Herrbeta ska även skyddas genom instängsling under byggskedet. Exempel på negativ påverkan på kulturmiljö under byggtiden är att historiska vägar kan behöva anpassas för att fungera som byggvägar. Dessa ska iordningställas efter avslutat arbete. Viss påverkan sker från tillfälliga ytor på kulturmiljöns upplevelsevärden och på fornlämningsmiljöer.

Gällande naturmiljö tillämpas bullerrestriktioner för fåglar och fladdermöss under vissa perioder. Anpassningar görs även för att minimera fladdermössens störning av ljusföroreningar. Konsekvenserna på grund av Ostlänkens tillfälliga ändring av vilt rörelser bedöms vara obetydlig. Vattensalamandrar riskerar att påverkas negativt i samband med nyttjandet av servicevägar som korsar potentiell spridningsväg. Förbud enligt artskydds-

förordningen kan aktualiseras för byggskedet. Viss barriäreffekt uppstår för musslor och fisk när insimningsskydd anläggs i Kumlaån och Linghamsbäcken. Samtidigt skyddar åtgärden de vattenlevande organismerna. För att inte musslor ska skadas under byggskedet genomförs flytt av musslor innan anläggningsarbeten påbörjas. Insimningsskydd hindrar musslorna från att förflytta sig tillbaka till arbetsområdet. Påverkan från schaktarbeten vid vatten minimeras genom grumlingsskydd. Under Ostlänkens byggskede riskerar åtta värdefulla ekar att skadas under byggskedet då dessa angränsar till Ostlänkens markanspråk. Särskilda skyddsåtgärder tillämpas i byggskedet för att begränsa de invasiva arternas utbredning och spridning.

Boendemiljö samt rekreation och friluftsliv

Människors känsla av trygghet minskar med ökad byggtrafik, framförallt där det rör sig gång- och cykeltrafik och barn eller personer med behov av särskilt stöd. Tillfälliga byggarbeten och etableringsytor medför dessutom att Ostlänkens barriäreffekter är mer omfattande i byggskedet än när järnvägen är i drift. Detta kan leda till ändrade rörelsemönster. Att Ostlänken passerar glesbygd samt att flera befintliga vägsträckningar kan behållas under byggskedet bedöms lindra barriäreffekten. Med tydlig omdirigering och skyltning av vägar och cykelvägar kan barriäreffekter ytterligare begränsas. Inför byggstart ska samråd hållas med Linköpings kommun för att undersöka de gällande förutsättningarna för skolskjuts och behov av trafiksäkerhetshöjande åtgärder.

Byggtiden kan medföra påverkan på människors hälsa och trivsel till följd av byggtrafik, buller och intrång i bebyggd miljö. Detta kan leda till en minskad attraktivitet och tillgänglighet för både rekreations- och friluftsområden då etablerings- och upplagsytor innebär markintrång i vissa rekreationsytor stråk.

Buller

Anläggandet av Ostlänken kommer medföra bullerstörningar utmed hela delsträckan med omnejd. Exempel på bullrande arbetsmoment är spårläggning, spontning, bankpålning, schaktarbeten, transporter och krossning. Större risk för störningar finns där arbete pågår under längre tid, som vid de platser där bro, bank eller skärning anläggs. Mängden bullrande moment kommer dessutom variera över tid. För att klara Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller kan det bli aktuellt med temporära bullerskyddsåtgärder och tystare arbetsmetoder.

Vibrationer

Byggskedet kan ge upphov till vibrationer som riskerar att medföra störningar för närboende i form av nedsatt boendekomfort inomhus. Byggtrafik är en faktor, där exempelvis tung trafik på ojämn vägbeläggning kan ge upphov till vibrationer. Hänsyn behöver tas till bostäder och vägnätet, bland annat genom att underhålla vägbeläggningen. Riskanalyser och inventering av byggnader kan bli aktuellt för att förebygga skador, särskilt intill känslig eller kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Om riskbedömningen visar behov av riktvärden sätts restriktioner för vibrationsalstrande arbetsmoment och känslig bebyggelse ska övervakas. Riskbedömningen ligger till grund för besiktningsområdets utsträckning. Byggnader ska besiktigas enligt svensk standard SS 460 48 60.

Risk och säkerhet

Arbetet som bedrivs under byggskedet för Ostlänken medför risker, både inom anläggningen och för dess omgivningen. Tre huvudsakliga risker har identifierats:

- Brand och/eller explosion. Inom byggarbetsplatser kan brännbara material och/eller brandfarliga vätskor finnas. För att förhindra samt begränsa uppkomsten och konsekvenserna av en brand till följd av heta arbeten finns rutiner och krav på släckutrustning.
- Byggtrafik. Under byggskedet förekommer bland annat mass- och materialtransporter. En del av dessa kan eventuellt behöva ske på allmänna vägar, där hastigheterna är högre än arbetsfordonens hastighet, vilket kan leda till köer eller kollisioner.
- Obehöriga inom arbetsområdet. Arbetsområden kommer att skyddas genom instängsling för att hindra att obehöriga kommer in på området.

5.1.1 Mark, vatten och resurshållning

Markföroreningar

Möjligheten att återanvända schaktade massor längs Bäckeby–Linghem bedöms som god. Vidare, när drivmedelsanläggningen avvecklas kan det medföra en risk för ökad kontaminering av jord och grundvatten. I samband med rivning av drivmedelsstationen vid Herrbeta södra genomförs en sanering av markföroreningar i området. Säkerhetsåtgärder och kontrollprogram utarbetas och planeras löpande under systemhandlings- och byggskedet. Hantering av sulfidjord i Hallstra skulle kunna uppstå vid behov av djupare schaktning än den vattenmättade zonen eller om grundvattennivån skulle behöva sänkas.

Skred, ras och erosion

Vid anläggande av väg- och järnvägsbroar eller utskiftning av lösa jordmassor kan det bli aktuellt med tillfälliga stödkonstruktioner såsom spont. Upplagda massor för mellanlagring kan också innebära en rasrisk vid exempelvis uttag.

Grundvatten

Vid anläggandet av järnvägsanläggning under grundvattennivån kan bortledning av grundvatten bli aktuellt. Exempelvis måste grundvatten bortledas ur schaktgropar för att säkerställa torr byggmiljö. Sänkta grundvattennivåer kan medföra risk för minskade uttagsmöjligheter från dricksvattenbrunnar, energiförlust i energibrunnar samt sättningar. Inga grundvattenförekomster bedöms påverkas negativt i byggskedet. Aspekten behandlas mer utförligt i MKB avseende tillstånd för vattenverksamhet och prövas även där enligt 11 kap. miljöbalk.

Ytvatten

Under byggskedet kommer anläggningsarbeten att utföras i eller i närheten till ytvatten. De anläggningsarbeten som kan bli aktuella är exempelvis utfyllnader, anläggande av trummor, kulvertar och broar där järnvägen passerar diken, vattendrag, sjöar eller våtmarker. Anläggningsarbeten planeras så att de kan utföras med schaktning i torrhet så långt som möjligt. Detta kan ske bland annat genom att någon form av tät stödkonstruktion uppförs, att vattendrag leds om tillfälligt, att trummor anläggs bredvid befintligt vattendrag, eller genom att vattendrag kulverteras tillfälligt. Om grumling inte kan undvikas används relevant grumlingsskydd. Grumlingsskydd kan utgöras av siltgardiner, spont, sedimentfällor, container eller dammar.

Tillfälliga anläggningar som arbetsytor och arbetsvägar kommer att anläggas. Vid Kumlaån och Linghemsbäcken medför detta uppförande av tillfälliga pålbryggor eller broar. Även tillfälliga trummor och kulvertar i mindre diken och vattendrag eller mindre omgrävningar kan bli aktuellt. Tillfälliga trummor rivs i normalfallet efter att byggandet är klart.

Länshållningsvatten och dagvatten

Under byggtiden uppkommer två typer av vatten:

- länshållningsvatten
- dagvatten från etableringsytor och från järnvägsanläggningen.

Länshållningsvatten är regnvatten, inträngande grundvatten eller processvatten som ansamlas i schaktgropar på en byggarbetsplats och måste pumpas därifrån. Processvatten är vatten som tillförs, exempelvis för att kyla vid bergborrning.

Vatten som behöver ledas bort från schakt och upplagsytor kan vara förorenat i varierande grad och behöver i så fall renas innan det släpps vidare till en recipient. Länshållningsvatten kommer ledas till arbetsytors närområden såsom diken, vattendrag, grundvatten och temporära dammar. Med föreslagna och eventuellt kompletterande skyddande åtgärder, bedöms inte möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer påverkas i byggskedet. För att läsa mer om hanteringen av länshållningsvatten, se Miljökonsekvensbeskrivning.

Översvämning

De områden som riskerar negativa konsekvenser till följd av höga vattennivåer under byggskedet är i huvudsak samma områden som redovisats under översvämningsrisker i driftskedet, se avsnitt 5.5.9 Risk och översvämning.

Jordbruk, skogsbruk och jakt

Byggtiden innebär ianspråktagande av jordbruksmark upp till 6–10 år. Jordbruksmark som nyttjas tillfälligt under byggskedet för etablerings- och upplagsytor och byggvägar kommer kompakteras vilket kan kräva flera år innan marken återhämtar sig till normal skörd. Förutom skördebortfall kan byggtiden påverka lantbrukarnas möjlighet att upprätthålla djurhållning i samma omfattning som idag. Vidare kan byggtiden försvåra brukandet av marker till följd av förlängda körvägar mellan brukningscentrum och fält. Etablerings- och upplagsytor samt byggvägar och byggtrafik kan också medföra skador på ledningar på åkrar som är täckdikade med ansamlat vatten på delar av fälten som följd. Cirka 49 hektar jordbruksmark tas i anspråk som tillfällig nyttjanderätt.

Etablerings- och upplagsytor belägna på skogsmark bedöms kunna ge negativa effekter på skogsbruket under en tid. Berörd skogsmark under byggskedet bedöms återbeskogas på sikt. Totalt tas cirka 8 hektar skogsmark med tillfällig nyttjanderätt. Under byggtiden är det viktigt att säkerställa tillgängligheten till både jordbruks- och skogsmark.

Byggskedet kommer även att störa viltet i områden där byggandet sker vilket bedöms kunna påverka jakten tillfälligt.

6 Samlad bedömning

I detta avsnitt kommer måluppfyllelsen till ändamålen och projektmålen som nämns i avsnitt 2.5 samt de nationella miljökvalitetsmålen och de lokala och regionala målen i avsnitt 2.6 att redovisas. I avsnitt 6.2 Sammanställning konsekvenser kommer det även finnas en sammanställning av de effekter och konsekvenser som järnvägsutbyggnaden medför. Avsnittet färdigställs till slutversionen av planbeskrivningen.

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

7.1 Allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken kapitel 2 är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram en järnvägsplan. Allmänna hänsynsreglerna ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. 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 säkerställt att bevisbörderegeln efterlevs inom delsträcka Bäckeby–Linghem.

Kunskapskravet är uppfyllt eftersom en mängd sakkunniga har arbetat inom de olika områden som krävts. Under planläggningsprocessen har kunskap samlats in och omhändertagits i projekteringen för framställande av järnvägsplan, inklusive miljökonsekvensbeskrivningen. Kunskap har inhämtats i samrådsprocesser med bland annat tillsynsmyndigheter och allmänhet.

Försiktighetsprincipen och principen om bästa tillgängliga teknik är uppfylld 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 uppfylld 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 underbyggt.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna är uppfyllda genom att det planeras 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.

Byggnadsmaterial som ska användas i Ostlänken väljs utifrån produktvalsprincipen. Trafikverket ställer krav på entreprenören att principen även ska följas i valet av kemiska produkter som ska användas i byggskedet. Trafikverkets kemikaliegranskningsfunktion ska dessutom granska kemikalier innan de får användas. Kemikalierna ska sedan registreras och klassas i Trafikverkets kemikaliehanteringssystem, där eventuella särskilda villkor framgår vid användandet av en viss produkt.

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

Skälighetsreglen är uppfylld genom att nyttan av skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms och jämförs med kostnaderna. Rimlighetsavvägning har genomförts i de delar järnvägsplanen kommer i konflikt med viktiga miljöområden.

Miljöbalkens hänsynsregler i kapitel 2 bedöms således vara uppfyllda.

7.1 Miljökvalitetsnormer

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som tagits fram för Ostlänken bedöms anläggandet och driften av järnvägen inte bidra till att motverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna. Dessa beskrivs utförligare i avsnitt 5.5.12 Miljökvalitetsnormer. Järnvägsplanens påverkan på miljökvalitetsnormerna redovisas i sin helhet i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning inklusive dess underlagsrapport PM Miljökvalitetsnormer för vatten.

7.1 Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

De grundläggande och särskilda hushållningsreglerna i 3 och 4 kap. miljöbalken tillämpas i arbetet med järnvägsplanen. Hushållningsreglerna innebär att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Järnvägen medför inte några konsekvenser för naturreservat, Natura 2000-områden, nationalparker eller riksintresseområden för naturvård, se även avsnitt 5.5 Miljö och hälsa. Järnvägsplanen strider inte mot berörda riksintressen för kommunikation eller totalförsvaret och är anpassat till att E4 som riksintresse inte ska påverkas under driftskedet, se även avsnitt 5.5.1 Riksintressen.

Riksintresse för kulturmiljövården Törnevalla påverkas negativt av Ostlänkens markanspråk. Påverkan bedöms samtidigt som lokal och riksintressets värden som helhet kan fortfarande uppfattas tydligt, se avsnitt 5.5.3 Kulturmiljö.

Miljöbalkens hushållningsbestämmelser i kap. 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 aktuell järnvägsplan har arbetat för att uppfylla de villkor som är aktuella för delsträckan.

I regeringens beslut den 7 juni 2018 avseende tillåtlighetsprövning ingick elva villkor. Nedan beskrivs alla villkor och hur villkoren har hanterats. Villkorstexten anges i kursiv text, därefter följer Trafikverkets beaktande för respektive villkor. Arbetet med val av spårlinje beskrivs i avsnitt 4.2 Val av spårlinje.

1. *Järnvägens lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt som möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.*

Villkoret bedöms uppfyllas. Som underlag till arbetet med att ta fram förslag till järnvägens lokalisering i plan och profil har en fördjupad landskapsanalys tagits fram. I den fördjupade landskapsanalysen lyfts värden i landskapet avseende till exempel kultur- och naturmiljöer. I jämförelser mellan olika lokaliseringalternativ har bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv och barriäreffekter analyserats. Vid beslut om val av korridor vägde aspekterna i villkor 1 tungt, men det gjordes även avvägningar mot funktionalitet, livscykelkostnader och klimatbelastning.

Inom delsträckan Bäckeby–Linghem har en linje med låg profil förordats som innebär mindre påverkan på aspekterna i villkor 1 jämfört med de bortvalda spårlinjerna. I utformningsarbetet har fokus legat på att minska den negativa påverkan som järnvägsanläggningen medför på bland annat landskapet, kulturmiljön och naturmiljön. Gestaltning och anpassning av broar har gjorts för att minska den fysiska och visuella barriäreffekten. Även andra åtgärder har vidtagits för att minska barriäreffekten, exempelvis anläggs en faunabro vid Löthagen för att knyta samman båda sidor om Ostlänken. Arbetet har resulterat i en anläggning som till stor del är anpassad till landskapets förutsättningar med dess skyddade arter, kulturmiljöer och fornlämningar.

Samråd har genomförts löpande med Länsstyrelsen i Östergötlands län, Norrköpings kommun och Linköpings kommun som givits tillfälle att yttra sig över Ostlänkens föreslagna lokalisering och utformning.

1. *Avser hur arbeten inom Bråvikens förkastningssystem ska bedrivas, vilket inte berör denna delsträcka.*
2. *Avser passage av Trosaåns dalgång, vilket inte berör denna delsträcka.*
3. *Avser passage av Natura 2000-området Algutsbo, vilket inte berör denna delsträcka.*
4. *Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som idag utnyttjas som dricksvattentäkter eller i framtiden har en potential att utnyttjas som sådana. Ett kontrollprogram ska tas fram i samråd med länsstyrelserna för att följa upp påverkan på berörda yt- och grundvattenförekomster före och under byggskedet samt under drift.*

Villkoret bedöms som uppfyllt. Påverkan på betydande grundvattenmagasin och vattenförekomster har minimerats genom järnvägens lokalisering. Det är även aktuellt att vidta skyddsåtgärder för vattenförekomster. Samråd med myndigheter, kommuner och allmänhet kommer genomföras. I det fortsatta arbetet genomförs samråd kring delfrågor kring anläggningens skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Påverkan på enskilda brunnar till följd av grundvattenbortledning utreds inom prövningen av vattenverksamheten. Ett kontrollprogram tas fram i samråd med Länsstyrelsen i Östergötlands län inför byggskedet.

5. *Avser passage av sjön Skiren, vilket inte berör denna delsträcka.*
6. *Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil samt utformning ska planeras och utföras så att fragmentering av odlingslandskapet och försämring av befintlig jordbruksmarks arrondering samt produktiva förmåga så långt som möjligt begränsas. Samråd ska ske med berörda länsstyrelser och kommuner.*

I arbetet med delsträckan har identifierade värden för jordbruksmark varit en del i bedömningen av spårlinjealternativ. Bland annat har intrång i gårdsmiljö och andel fragmentering av jordbruksblock av olika storlek ingått i jämförelsen mellan spårlinjerna, där vald spårlinje B2 bedömdes medföra minst negativa konsekvenser. Vid den sammanvägda bedömningen vid linjeval uppstår målkonflikter varvid kompromisser mellan olika värden måste göras. Utgångspunkten har varit att så långt som möjligt samla

infrastrukturen, samlokalisera ytor för järnvägsanläggningen samt att minimera markintrång och inte försämrå åtkomst till brukbar mark. Genom detta tillvägagångssätt minskar målkonflikterna med jordbruket.

I utformningen av anläggningen har hänsyn tagits till jord- och skogsbruk vid lokalisering av olika anläggningsdelar, exempelvis teknikgårdar, dagvattendammar och servicevägar. Även behovet av mark som används tillfälligt under byggtiden har anpassats för att minska intrång på omgivningen. Faktorer som är viktiga i arbetet är jordbruksmarkens arrondering, ägostruktur och tillgängligheten till marken.

Samråd har genomförts löpande med Länsstyrelsen i Östergötlands län, Norrköpings kommun och Linköpings kommun som givits tillfälle att yttra sig över Ostlänkens föreslagna lokalisering och utformning. Samråd har även genomförts med berörda markägare och arrendatorer. Villkoret bedöms som uppfyllt.

1. *Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för hantering, återanvändning och bortskaffande av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggande av järnvägsanläggningen. Berg- och jordmassor ska så långt som möjligt återanvändas i projektet. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.*

Samråd har utförts under år 2019, 2021 och 2023. Villkoret bedöms uppfyllt när slutgiltig Masshanteringsplan är redovisad för Länsstyrelsen i bygghandlingsskedet.

2. *Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser att vidta för att så långt som möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som Trafikverket och länsstyrelserna kommer överens om.*

Ett aktivt och systematiskt arbete med åtgärder har genomförts för att begränsa klimatpåverkan. Beräkningar har genomförts inför val av spårlinje eller lösningar som en del i beslutsunderlagen.

Klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv har bedömts med hjälp av beräkningar i Trafikverkets klimatkalkyl. I beräkningarna ingår den totala mängden klimatgasutsläpp och energianvändning som byggande av anläggningen bidrar med. Beräkningar har genomförts för hela anläggningen vid återkommande tillfällen under hela projekttiden. Såväl genomförda som planerade åtgärder kommer att redovisas i en plan innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas enligt föreskrivet villkor. Villkoret bedöms därför kunna uppfyllas.

1. *Trafikverket ska, efter samråd med berörda myndigheter, utarbeta riktlinjer för hur projektet utformas för att minimera risken för översvämningar. Arbetet ska bedrivas utifrån en samlad bild av olika scenarier om framtida klimatförändringar och havsvattennivåer. Utredningar och bedömningar av nödvändiga åtgärder ska ske kontinuerligt under projektering och uppdateras med hänsyn till den senaste kunskapen inom området.*

Ostlänken ska översvämningssäkras enligt de dimensioneringsföresättningar som tagits fram för Ostlänken i samråd med SMHI. Riktlinjerna baseras på nuvarande kunskapsläge om klimatförändringar och beaktar havsnivåförändringar likväl som extrem nederbörd och höga vattenflöden. Järnvägsanläggningens avvattningssystem har dimensionerats efter riktlinjerna, minst för en händelse med 100-års återkomsttid med hänsyn till ett förändrat klimat. Risken för översvämning har modellerats för såväl dimensionerande händelse som vid mer extrem nederbörd och höga flöden. Sammanfattningsvis har anläggningen anpassats utifrån de översvämningssrisker och de värsta fall-scenarier som bedömts vara relevanta.

1. *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 byggnad.
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.*

Spårets placering i terrängen påverkar hur pass hög skärm- och markdämpning som uppstår och i slutändan vilka ljudnivåer som uppstår vid omgivande bostäder, verksamheter samt områden med känsliga naturvärden med mera. Bullerberäkningar har genomförts inom ramen för järnvägsplanen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. För att möjliggöra uppfyllelse av riktvärdena har både järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder föreslagits utmed delsträckan. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder i form av kombinerad vall och skärm kommer anläggas i enlighet med plankartorna. De fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna kommer att erbjudas berörda fastighetsägare och behöver genom avtal accepteras av respektive fastighetsägare för att slutligen komma till stånd.

9 Markanspråk och pågående markanvändning

Järnvägsplanens genomförande kommer att innebära att mark tas i anspråk för olika ändamål med olika typer av rätt. I detta kapitel redovisas de olika typerna av markanspråk med avseende på påverkan för berörda fastigheter och rättigheter.

På plankartorna redovisas ”gräns för järnvägsplan” vid den planerade spåranläggningens anslutning till angränsade järnvägsplans 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 kommande fastighetsförteckning som tas fram i nästa skede. På plankartorna framgår markanspråkens 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).

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 oskäligen 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 104 hektar att tas i anspråk, varav cirka 52 hektar utgör permanent markanspråk med äganderätt, cirka 21 hektar utgör permanent markanspråk med servitutsrätt, cirka 5 hektar utgör vägområde med vägrätt, cirka 0,5 hektar utgör vägområde med inskränkt vägrätt. Tillfällig nyttjanderätt omfattar totalt cirka 46 hektar varav cirka 20 hektar överlappas av servitutsrätt.

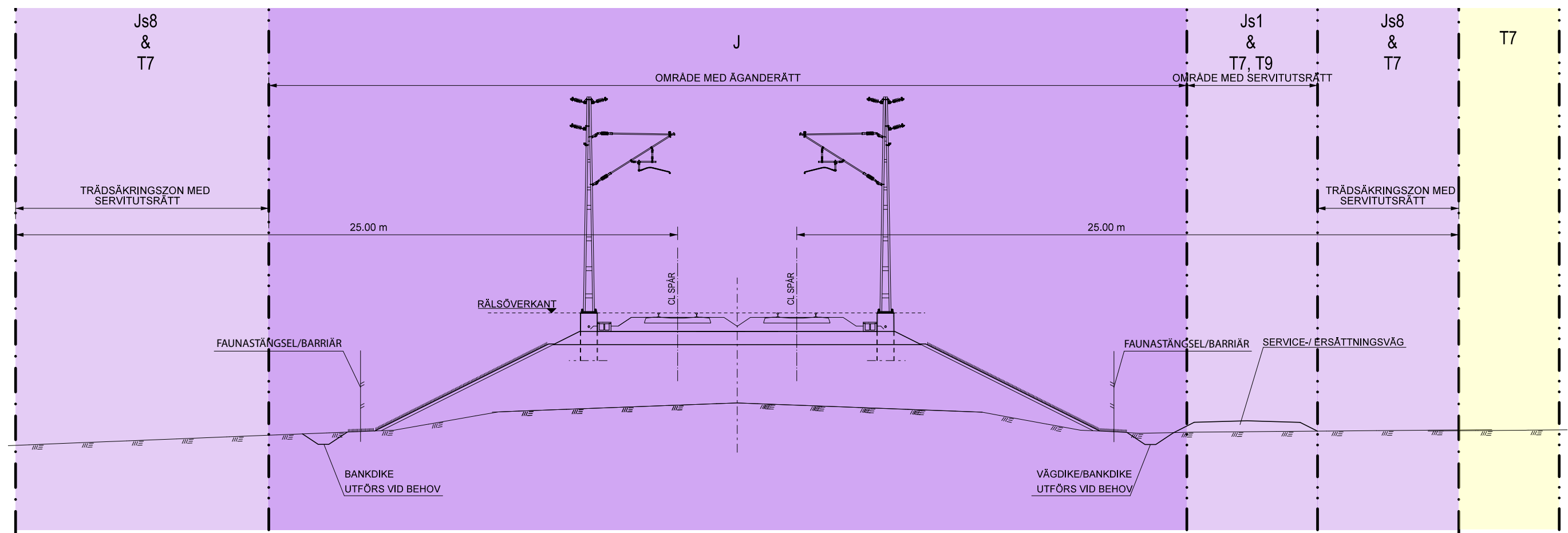
Cirka 1 hektar befintlig vägrätt berörs av indragning av väg från allmänt underhåll. Markanspråk samt ändamål för markanspråk redovisas på plankartorna. Markanspråk för specifika fastigheter längs med delsträckan kommer redovisas i kommande fastighetsförteckning.

9.1 Ny järnvägsmark med äganderätt (J)

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, bullerskyddsvallar, bullerskyddsskärmar, teknikhus, skärningar, bankar samt övriga anläggningsdelar. Vissa servicevägar, som inte kan nyttjas av andra, kommer också att tas i anspråk med permanent markanspråk i form av äganderätt (J).

Vid utformning av den nya järnvägsanläggningen har det gjorts val mellan utformningsalternativ som ger olika stort markintrång. Figur 9.1 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 52 hektar.



Figur 9.1 Principsektion för markanspråk vid bank

9.1 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. Permanent markanspråk med servitutsrätt innefattar 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 och vilken beteckning som redovisas på plankartorna.

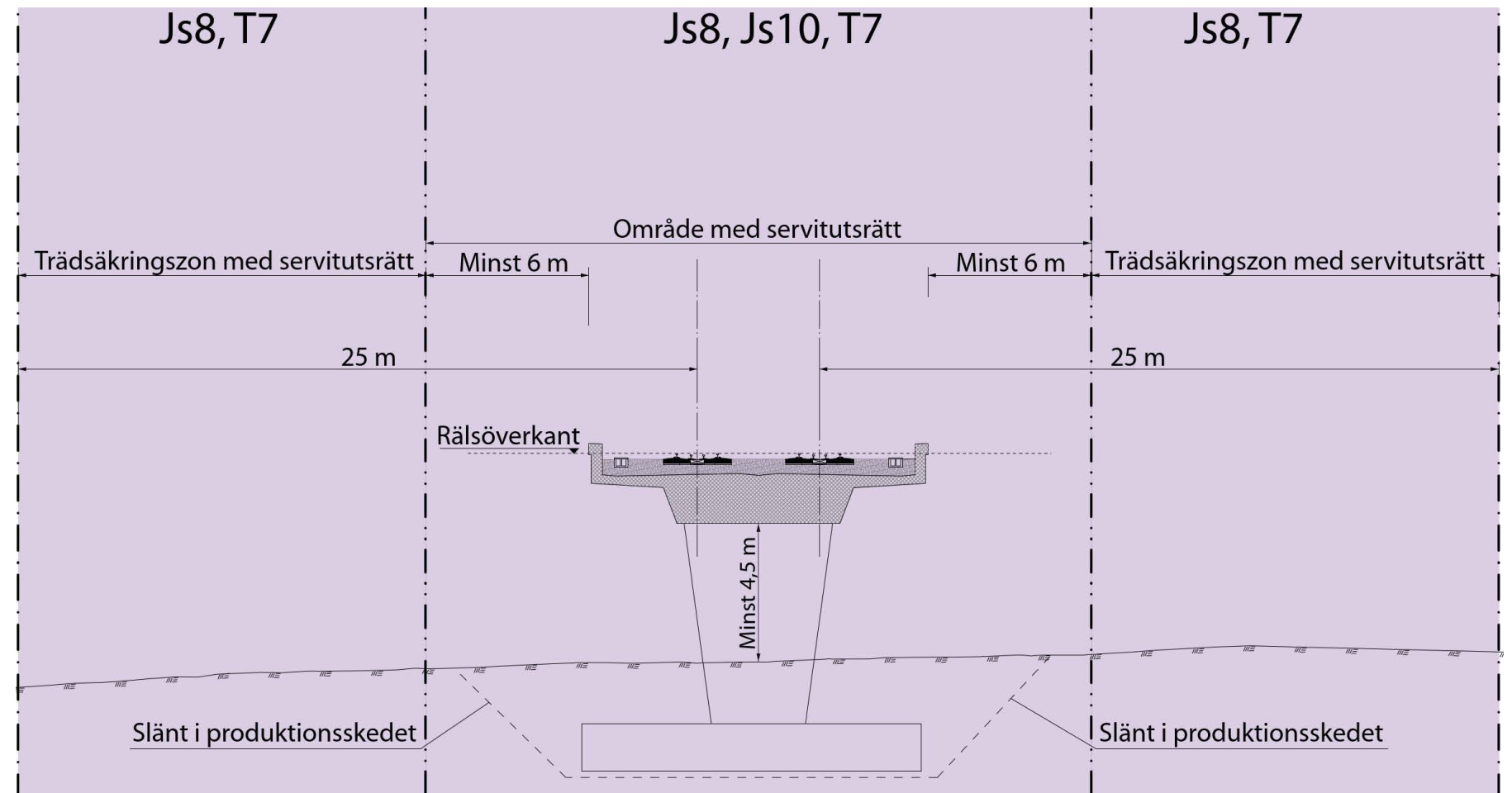
- Js1 – Servitut för serviceväg/räddningsväg. För att få åtkomst till teknikgårdar och ytor för räddningstjänsten under driftskedet anläggs så kallade service- och räddningsvägar. Marken för servicevägarna tas i anspråk med servitutsrätt. Servicevägar ligger intill järnvägen och byggs oftast för ändamålen 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 förutsatt att gemensamt nyttjande regleras exempelvis genom inrättande av gemensamhetsanläggning.
- 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. Markytan ovanför de delar som ska skyddas kan fortsätta brukas men med restriktioner mot schaktning inom servitutsområdet.
- 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 spårmitte. Servitutet ger Trafikverket rätt att avverka och röja träd och buskar för att skydda spåranläggningen och järnvägsdriften. Markägaren har rätt att nyttja denna mark på sätt som inte riskerar att påverka anläggningen. Utanför skötselgatan/trädsäkringszonen finns en kantzon där Trafikverket har rätt att avverka träd som vid fall kan nå järnvägsanläggningen. Kantzonen redovisas inte på plankartan. Trädsäkringsservitut omfattar på all typ av mark där skog kan växa, dock inte tomtmark.
- Js9 – Servitut för viltstängsel. Ytan ger Trafikverket rätt att uppföra och vidmakthålla viltstängsel. Dessa stängsel anläggs mellan E4 och Ostlänkens faunaängsel oftast i kombination med viltuthopp. Fastighetsägaren får nyttja marken men får inte utföra åtgärder som kan begränsa Trafikverkets tillträde till marken.

- Js10 – Servitut för järnvägsbro, se Figur 9.2. 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. För att marken ska anses vara möjlig att nyttja för andra har en avgränsning gjorts till att den fria höjden måste vara minst 4,5 meter under broarna. 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.
- Js11 – Servitut för diken, dammar, dagvattenledningar och åtgärder för vattenhantering. Servitutsrätten Js11 innefattar diken, dammar, dagvattenledningar som behövs för att säkerställa järnvägsanläggningens avvattning. Servitutsrätten omfattar även befintliga diken och ledningar som måste dras om till följd av den nya järnvägsanläggningen om de behövs för järnvägens avvattning. Den innefattar även vissa utjämningsmagasin för hantering av järnvägsdagvatten samt mark för anläggande av dagvattenledningar från anläggningen till recipient. Rättigheten omfattar också ytor för att utföra åtgärder för hantering av vatten såsom kalkkross i befintliga diken och nya dammar samt sedimentationsdammar.
- 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.

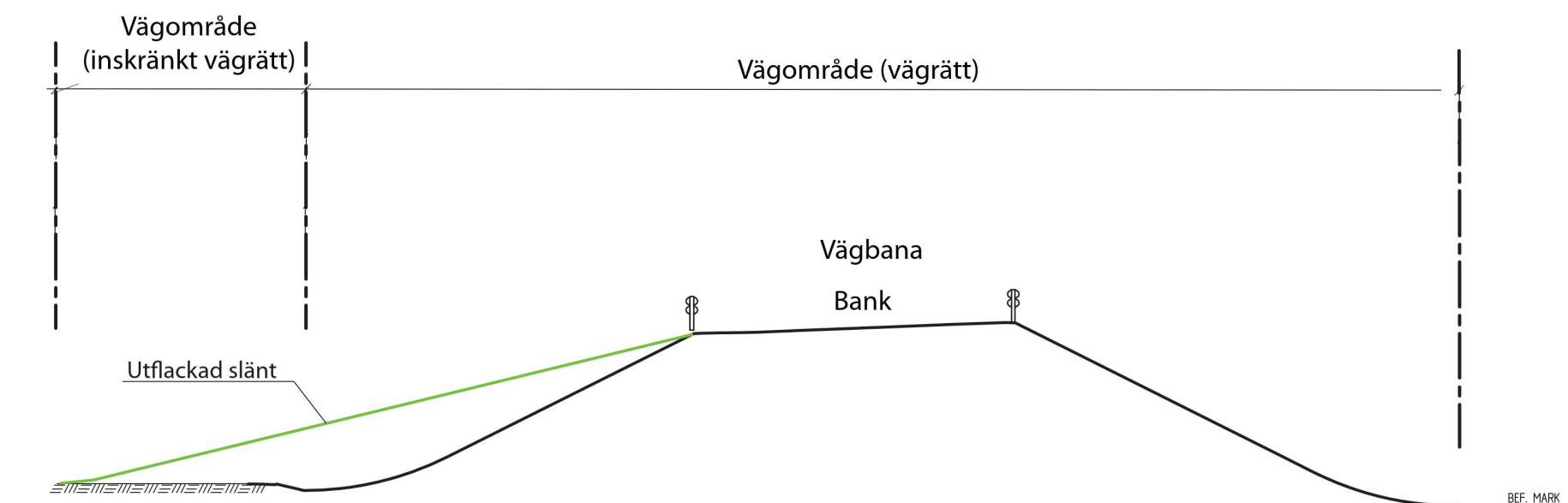
Den mark som kommer tas med servitutsrätt utgörs huvudsakligen av jordbruksmark och skogsmark. I två fastigheter kommer servitutsrätt att belasta tomtmark. Totalt kommer cirka 21 hektar att tas i anspråk med servitutsrätt.

9.1 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 utvinna ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in från allmänt underhåll.



Figur 9.2 Principsektion för servitutsområde för järnvägsbro



Figur 9.3 Principsektion för vägområde med vägrätt

Markanspråket krävs för att ge plats åt bland annat vägbana, diken, slänter, vägbelysning, bullerskydd, faunastängsel med mera. Väg-område med vägrätt redovisas med kategorisering V på plan-kartorna, se Figur 9.3.

Tillkommande vägområde med vägrätt för allmän statlig väg upp-går till cirka 5 hektar.

9.1 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 järnvägs-anläggningen korsar befintligt vägområde, exempelvis vid broar, men även där vägs slänterna föreslagits utflackade med hänsyn till landskapsbilden. Nedan följer en redogörelse av de olika typer av inskränkt vägrätt som är aktuella för den här järnvägsplanen.

- Vi1 – Inskränkt vägrätt, flacka slänter. Markanspråket som behövs för detta ändamål kan kombineras med annan mark-användning, se Figur 9.3.
- 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 fastig-heten enligt servitut för järnväg förfogande över marken enligt servitutet.
- Totalt omfattar den inskränkta vägrätten cirka 0,5 hektar.

9.2 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, personalbodar, kontor, uppställning av byggkranar och arbetsfordon. Den tillfälliga nyttjanderätten för etablering gäller i 72 månader från byggstart.

- T2 – Tillfällig nyttjanderätt för upplag. Under byggtiden kom-mer dessa ytor att nyttjas för tillfälliga upplag av olika typer av massor samt hantering av dessa massor. Den tillfälliga nyttjan-derätten 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.

- T5 – Tillfällig nyttjanderätt för tillfälliga trafikanordningar. Nyttjanderätt för tillfällig omledning av ett antal allmänna och enskilda vägar för att ge plats åt byggnation av järnvägsanlägg-ningen. Den tillfälliga nyttjanderätten gäller i 72 månader från byggstart.

- T7 – Tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Nyttjande-rätt 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 förank-ringsstag som inte demonteras efter utfört arbete. Sponterna kapas minst 0,7 m under markytan. Den tillfälliga nyttjande-rätten gäller i 72 månader från byggstart. Därefter fyller de underjordiska anläggningsdelarna inte någon funktion och får avlägsnas.

- T9 – Tillfällig nyttjanderätt för arbets- och transportväg, till-gänglig 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.

- T10 – Tillfällig nyttjanderätt för arbets- och transportväg, tillgänglig för annan trafik. Vägen får endast nyttjas av lättare arbetsfordon, max 3,5 ton. Tillfälliga arbets- och transportvägar som behöver vara tillgängliga för annan behörig trafik. Den tillfälliga nyttjanderätten för dessa vägar gäller i 120 månader från byggstart.

- T11 – Tillfällig nyttjanderätt för vattenrening. Den tillfälliga nyttjanderätten krävs för att få tillgång till ytor för att anordna renande och utjämnande åtgärder i vattendrag och i anslutning till vattendrag. Den tillfälliga nyttjanderätten gäller i 72 månader från byggstart.

- T12 – Tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Nyttjande-rätt för ytor som krävs för byggnation av järnvägsanläggningen och vägar gäller i 120 månader från byggstart.

- T13 – Tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Nyttjan-derätt för ytor som krävs för rensning av dike efter byggnation. Rättigheten gäller i 3 månader efter att anläggningsarbeten avslutats.

Byggskedet är planerat så att arbeten kommer att ske längs med hela delsträckan i flera olika etapper, där alla etapper inte kommer att vara aktiva under hela byggtiden. För den aktuella delsträckan bedöms den totala byggtiden för alla etapperna till sex år. Undan-taget från denna tidsbegränsning är vissa upplagsytor och arbets-vägar som kommer att behöva nyttjas i 10 år. Anledningen till att vissa ytor behövs i 10 år är att en del järnvägsspecifika arbets-moment 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.

Ytor i området vid järnvägsplanegränsen mellan Bäckeby och Lingham och Linköpings tätort kommer att tas i anspråk med till-fällig 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 bygg-start 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 iordning-ställa marken så länge det är ekonomiskt motiverat. Trafikverket har dock enligt lag inga krav på sig att vare sig iordningställa 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 iordningställning och värdering av anläggningar och mark.

Totalt kommer cirka 45 hektar att tas i anspråk med tillfällig nytt-janderätt.

9.1 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 rastplats Herrbeta södra utgår samt att väg 1064 och väg 796 byggs om dras det allmänna underhållet in för de vägdelar och väg-anordningar som inte sammanfaller med den nya väganläggningen. Vägen rivs och iordningställs till liknande användning som omgivande mark. På plankartorna redovisas detta område med kryssmarkeringar.

Tabell 9.1 Indragning av väg från allmänt underhåll

Start-km	Slut-km	Benämning	Ny lösning	Orsak
134+500	134+750	E4, öster om trafikplats Herrbeta	Vägrättsområde ersätts med markanspråk för järnväg.	Markanspråk för den nya järnvägsanläggningen kommer hamna inom befintlig vägrätt för E4. Intrånget berör endast vägslänt och berörda delar under nya järnvägen utgår ur allmänt underhåll.
135+200	135+650	E4, trafikplats Herrbeta syd	Rastplatsen på södra sidan om E4 vid Herrbeta avvecklas. Av- och påfartsramper söder om E4 rivs.	Drivmedelsanläggning och rastplats söder om E4 kommer i konflikt med den nya järnvägen. Drivmedelsanläggning och rastplats rivs.
141+850	141+950	Väg 1064 väst	Väg 1064 väst får ny sträckning vid korsningen med järnvägen.	Vägen ges en ny dragning för att kunna bygga den nya vägbron över järnvägen utan att påverka vägtrafiken.
143+900	144+300	Väg 796	Väg 796 får ny sträckning vid korsningen med järnvägen.	Vägen ges en ny dragning för att kunna bygga den nya vägbron över järnvägen utan att påverka vägtrafiken.

Fastigheter som berörs av indragning av väg från allmänt underhåll kommer att redovisas i Förteckning över berörda av eventuella förändringar av väghållningsansvar. Förteckningen är ett underlag till järnvägsplanen och kommer att tas fram till gransknings-handlingsskedet. Indragen allmän väg utgörs av totalt cirka 1 hektar. I Tabell 9.1 redovisas de vägar/delar av vägar som kommer att utgå från allmänt underhåll.

9.1 Område för enskild väg

Område för enskild väg ingår inte i fastställelsebeslutet. Vid enskild väg som berör flera fastigheter, hanteras förändringar av det enskilda vägnätet via lantmäterimyndigheten och förrättning enligt anläggningslagen. För enskilda vägar som berör enstaka fastigheter kan lantmäteriförrättning bli aktuellt för bildande av servitut. Berörda enskilda vägar redovisas i illustrationskartorna. Trafikverket kommer, när det är aktuellt, att söka och bekosta förrättning.

9.1 Kombinerade markanspråk

Nedan ges några exempel på kombinerade markanspråk, permanenta och tillfälliga, som redovisas på plankartorna:

- J, Vi2 – Område med äganderätt för järnvägsanläggning kombinerad med inskränkt vägrätt för väg över eller under 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 trädsäkringszon som kombi-neras 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

För att genomföra Ostlänken krävs provningar i enlighet med flera olika bestämmelser. Behov av dispens från strandskydd och generella biotopskydd hanteras inom järnvägsplanen. Skulle dispens krävas utanför planområdet hanteras det i separata processer.

10.1.1 Artskyddsförordningen

Flera artinventeringar har utförts inom Ostlänken vilket möjliggjort anpassningar av järnvägen redan i samband vid val av spårlinje. Det har också beslutats om ett antal skyddsåtgärder, se avsnitt 4.4.4 Naturskyddsåtgärder. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte bevarandestatusen påverkas lokalt eller regionalt för de fridlysta arter som berörs av Bäckeby–Linghem, men vidare utredning krävs.

10.1.2 Natura 2000 enligt 7 kap. 28 § miljöbalken

Bäckeby–Linghem berör inte något Natura 2000-område, men däremot förekommer två arter som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv inom eller i närheten av delsträckan. Föreslagna skyddsåtgärder bedöms vara tillräckliga för att inget tillstånd för Natura 2000 behöver sökas.

10.1.3 Samråd enligt kap. 12 § 6 miljöbalken

Vissa av de åtgärder som inte kommer ingå i järnvägsplanen kan väsentligt ändra naturmiljön och omfattas därför av samrådsplikt enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken. Dessa objekt utgörs av följande kategorier:

- områden som bedömts som högt eller högsta naturvärde vid naturvärdesinventeringen
- områden som omfattas av naturvårdsprogram
- nyckelbiotoper
- skyddsvärda träd.

För denna järnvägsplan har två åtgärder identifierats som inte ingår i järnvägsplanen och därför omfattas av samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken:

- Ombyggnad av enskild väg vid km 136+500–km 136+700.
- Nya anslutningsvägar till fastigheter km 144+000–km 144+100. Berörda fastigheter:
- Rystads-Bjursholmen 1:8
- Rystads-Bjursholmen 1:11
- Rystads-Bjursholmen 1:5
- Vänge 6:3
- Ryckelösa 2:34
- Himna 6:6

Se även avsnitt 5.5.4 Naturmiljö.

10.1.1 Tillstånd enligt kulturmiljölagen

Fornlämningar är skyddade enligt bestämmelser i kulturmiljölagen. Det är förbjudet att utan tillstånd rubba, ta bort, gräva ut, täcka över eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada en fornlämning. Eventuellt skydd av fornlämningar under byggskedet utreds.

Se även avsnitt 5.5.3 Kulturmiljö.

10.1.2 Anmälan eller tillstånd till vattenverksamhet

Flera av de åtgärder som ingår i järnvägsplanen utgör vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken och är anmälnings- eller tillståndspliktiga. Det gäller exempelvis anläggande av bank, trumma och bro i vattenområde, omledning av vattendrag samt bortledande av grundvatten. Ansökan av tillstånd avseende vattenverksamhet hanteras i en parallell process där en MKB tas fram för att beskriva miljökonsekvenserna av de vattenverksamheter som behövs för att utföra anläggningen enligt planförslaget.

10.1.1 Ändring av tillstånd för markavvattningsföretag

Där Ostlänkens påverkan på markavvattningsföretag är mindre, kan avtal tecknas mellan Trafikverket och markavvattningsföretagen. I vissa fall är påverkan betydande och då planeras, utöver avtal, att samfälligheterna omprövas. Sådana omprövningar hanterar de ändringar som planförslaget medför. Omprövning görs av mark och miljödomstolen och den processen hanteras skilt ifrån tillståndsprövning av vattenverksamhet.

10.1.2 Bygglov

Bygglov behövs för ett antal av de föreslagna anläggningsdelarna inom planområdet. Dessa söks av Trafikverket eller entreprenören innan byggandet startar. 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 och 6 kap 2§ i plan och byggförordningen.

Materialgårdar. Trafikverket kommer att åberopa bygglovsbefrielse för byggnader placerade på teknikgårdar. Teknikgårdarna jämsställs med materialgårdar vilka är upptagna som möjliga att befria från bygglov enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg. Se avsnitt 4.3.5 Teknik för järnvägsdrift.

Bullerskyddsskärm. Trafikverket kommer att åberopa bygglovsbefrielse för bullerskyddsskärmar enligt 6 kap 2§ i plan och byggförordningen. Bullerskyddsskärmar är upptagna som möjliga att befria från bygglov enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg. Se avsnitt 4.3.7 Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder.

Upplag. Trafikverket kommer att åberopa bygglovsbefrielse för tillfälliga upplag enligt 6 kap 2§ i plan och byggförordningen. Tillfälliga upplag är möjliga att befria från bygglov enligt Lag (1995:1649) om byggande av järnväg. Se avsnitt 5.8.3 Tillfälliga anläggningar.

10.1 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 ett 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 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.
- Ett förslag till kontrollprogram för vattenverksamhet i ytvattenområden tas fram efter att tillstånd till vattenverksamhet meddelats och syftar till att följa upp påverkan av tillståndsgiven vattenverksamhet. Kontroll av vattenkvalitet kommer även att utföras i vattenförekomster och vissa andra vattendrag där påverkan från länshållningsvatten, byggdagvatten eller bandränning kan uppkomma.
- Stabiliteten för nya och befintliga slänter behöver kontrolleras vid schaktning och anläggning av bankar där Ostlänken passerar vattendrag. Kontroller görs med särskilt fokus på områden nära befintlig bebyggelse och befintliga anläggningar.
- Kontrollprogram för buller och stomljud kan upprättas vid behov och omfattar mätning och beräkning av luftburet buller och stomljud. Även mätning av vibrationer som kan skada byggnader kan genomföras vid behov.

- Kontrollprogram för naturmiljö tas fram för att i anläggningskedet övervaka att föreslagna skyddsåtgärder följs. Kontrollprogram kan tas fram för hantering av invasiva arter om framtida inventeringar påvisar förekomst av dessa. Detaljerad inventering av invasiva arter görs lämpligen cirka ett till två år innan markarbeten startar för att inhämta så aktuell information om arternas utbredning med mera.
- Kontrollprogram för musslor och fladdermöss kommer tas fram för att övervaka att föreslagna skyddsåtgärder efterlevs under anläggningsskedet.

Utredning av behov av ytterligare uppföljning med hänsyn till naturmiljö, kulturmiljö, fornlämningar med mera pågår.

10.1 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 tillåtlighetsbeslutet 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 kan vissa av järnvägsanläggningens konstruktioner behöva skyddas genom att förberedas för ytterligare skydd. Med längre sikt avses ett driftskede efter år 2100. Exempel på påbyggnadsåtgärder som kan bli aktuella är fördjupning av överdiken så att dikenas 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.

Inlösen kan ske genom att Trafikverket ansöker om lantmäteriförrättning hos lantmäterimyndigheten eller genom att Trafikverket träffar avtal med berörda fastighetsägare i förväg och sedan lämna över avtalet till lantmäterimyndigheten, där den förvärvade marken överförs till en 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)”.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar avseende allmänna vägar:

- Väghållaren, det vill säga Trafikverket eller kommunen, får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Väghållaren 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 skyldighet att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

11.1 Påverkan på kommunala planer

Nedan följer en redogörelse för de kommunala planer som berörs av järnvägsplanen. Den fysiska planeringen i Linköpings kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen. För strategiskt viktiga områden finns även en fördjupad översiktsplan.

Järnvägsplanen för Bäckeby–Linghem berör en kort sträcka inom Norrköpings kommun (10 meter). Då den angränsande järnvägsplanen, Klinga–Bäckeby, hanterar frågor rörande Ostlänken inom Norrköpings kommun kommer dessa frågor inte beröras ytterligare i planen för Bäckeby–Linghem.

11.1.1 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 förlagd inom Linköpings kommun. Gällande översiktsplan är uppdelad i tre huvuddelar, vilka fokuserar på relationen med Norrköping, staden Linköping respektive landsbygden i Linköpings kommun. De två förstnämnda delarna antogs i juni år 2010 medan den sistnämnda delen antogs juni år 2014.

Ostlänken är prioriterat i samtliga huvuddelar och benämns som en förutsättning för Linköpings kommun fortsatta utveckling. I Översiktsplan för landsbygden och småorterna finns en utvecklingsskiss på tätorten Gistad, vilken hittas cirka 1 kilometer öster om delsträckan, samt andra mindre utvecklingsförslag kring järnvägsplanen. Delsträcka Bäckeby–Linghem bedöms inte strida mot gällande översiktsplaner i Linköpings kommun.

11.1.2 Fördjupad översiktsplan

Den fördjupade översiktsplanen är en mer detaljerad redovisning av kommunens avsikter med ett visst geografiskt område. I Fördjupad översiktsplan för Linghem, som antogs i juni år 2011, beskrivs Linköpings kommuns riktlinjer för utveckling av tätorten Linghem.

Järnvägsplanen bedöms inte strida mot intentionerna i den fördjupade översiktsplanen. Plan ligger dessutom mer än 1 kilometer sydöst om järnvägsplanen.

11.1.1 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. Om syftet med detaljplanen inte motverkas får dock mindre avvikelser göras.

Detaljplan för Älvestad 3:5 m.fl., berörs genom att en service- och byggväg en nyttjar befintlig väg inom detaljplanen. Åtgärden bedöms överensstämma med detaljplanen.

11.1 Genomförande

11.1.1 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 provas 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.

11.1.1 Tidplan

Ostlänken har haft en successiv byggstart från år 2017 och beräknas vara färdig 2035, se Figur 11.1. Byggnation för aktuell delsträcka beräknas ske år 2028/2029.

11.1.2 Avtal

Erforderliga avtal mellan ledningsägare och Trafikverket ska tas fram.

Avtal ska tecknas mellan berörda fastighetsägare och Trafikverket, se avsnitt 11.3.6 Fastighetsrättsliga åtgärder.

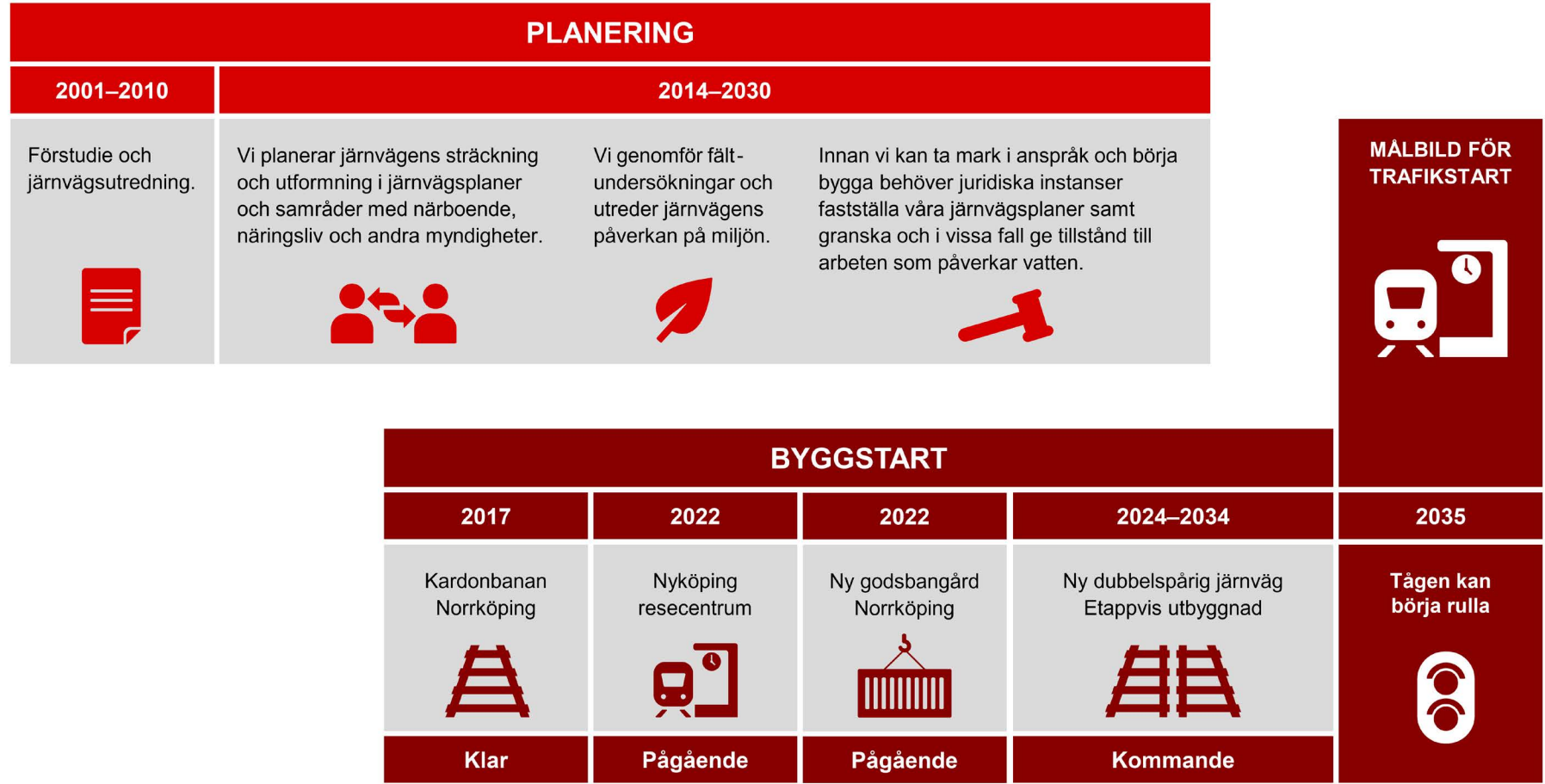
11.1.1 Tillstånd, lov och dispenser

Följande tillstånd, lov och dispenser bedöms vara nödvändiga för genomförandet av planen:

- tillstånd för vattenverksamhet
- provning av ändringar i markavvattningsföretag
- tillstånd för borttagande av fornlämning
- dispens för skogligt biotopskydd (Skogsstyrelsen har lämnat dispens med föreläggande om vissa villkor och kompensationsåtgärder)
- dispens från strandskydd utanför planområdet
- bygglov
- marklov
- rivningslov
- samråd för åtgärder som väsentligt kan ändra naturmiljön utanför planområdet (samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken).

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.



Figur 11.1 Ostlänkens tidplan

11.1.1 Skyddsåtgärder som inte fastställs

I järnvägsplanen föreslås flera skyddsåtgärder. De skyddsåtgärder som fastställs redovisas i avsnitt 4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs. Skyddsåtgärder som ska tillämpas under byggskedet fastställs inte i järnvägsplanen utan genomförandet av dessa sammanställs i miljösäkringslistan och hanteras i ett senare skede. Därtill finns ett antal föreslagna skyddsåtgärder för driftskedet avseende landskap, kulturmiljö, naturmiljö med mera som inte kommer fastställas då åtgärderna föreslås genomföras utanför järnvägsplanens permanenta markanspråk. Dessa listas i efterföljande text.

Landskap

- Tryckbankar i öppna odlingsmarker föreslås slås regelbundet, åtminstone en gång vartannat år, för att bevara utblickar över öppna odlingslandskap.
- Öppna odlingsmarker i mellanzonen mellan E4 och järnvägen bör hållas öppna genom att slås regelbundet, åtminstone en gång vartannat år. Därigenom bevaras utblickar över det öppna landskapet.
- I Hallstra föreslås en buskplantering anläggas intill den planerade teknikgården söder om Gullbackens fornborg, detta för att teknikgården ska döljas något från utsikten från fornborgen. Därmed minskar den negativa påverkan på riksintresset för kulturmiljö något. (Teknikgården är placerad utanför riksintresseavgränsningen).
- Norr om Skavestad föreslås en buskplantering intill den planerade teknikgården, detta för att minska den negativa påverkan på det öppna landskapet. Vegetationen knyter an till åkerholmen på västra sidan om E4.

Kulturmiljö

- Byggnader med kulturhistoriskt värde som kommer att rivas till följd av inlösen eller förvärv ska dokumenteras innan eventuell rivning, i enlighet med Handlingsprogram Kulturmiljö för Ostlänken. Nivån av dokumentationen anpassas efter byggnadens kulturhistoriska värde.
- Vägar som endast används under byggtiden iordningställas av entreprenören efter avslutat arbete. Speciellt viktigt är detta för historiska vägar. Äldre grusade vägar med kulturvärden bör inte skadas och inte ändra karaktär, genom uträtning, breddning eller förstärkning. Antikvarisk kompetens ska godkänna arbetsberedning av skyddsåtgärder för iordningställning av historiska vägar. Iordningställningen omfattar borttagning av förstärkningsmaterial så att vägen återgår till samma utseende som före byggskedet. Byggvägar bör endast permanentas efter antikvariskt samråd.

- Tryckbankar i öppna odlingsmarker föreslås slås regelbundet för att bevara landskapets karaktär och utblickar över öppna odlingslandskap.
- En buskplantering anläggs för att mildra intrycket från teknikgården vid Hallstra. Vid nyplantering av vegetation ska arter väljas utifrån landskapets karaktär och kulturvärden. Växtmaterialet ska vara anpassat till platsen och förekomma naturligt i området. Buskvegetation får inte bli högre än teknikgårdarna.

Naturmiljö

- Etablering av två nya åkerholmar.

- Förstärkning av befintliga åkerholmar samt brynmiljöer.

- Anläggande av faunadepå vid brynmiljö på ett par platser.

- Utplacering av mulmholk, veteranisering av ekefterföljare samt utplacering av död ved.

- Återplantering av skyddsvärda träd som avverkas.

- Kompensation för påverkan på generella biotopskydd genom att skapa nya ytor på lämpliga platser.

Mark, vatten och resurshållning

- Temporära och varaktiga erosionskydd.

Risk och säkerhet

- Vägbroar över järnväg ska förses med högkapacitetsräcke för att förhindra att fordon eller last hamnar inom spårområdet.

11.1.1 Fastighetsrättsliga åtgärder

När en järnvägsplan fastställs och vinner laga kraft får Trafikverket rätt att genomföra det som har beslutats i planen. Järnvägen måste 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 och för de flesta skador som uppstår i samband med byggandet. 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. För tillfällig nyttjanderätt ersätts skadan och eventuella intäktsbortfall.

Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden. Av fastighetsförteckningen framgår markanspråk i m² per fastighet.

11.1 Finansiering och kostnad

11.1.1 Finansiering

Hela Ostlänken finansieras med statliga medel i gällande Nationell transportplan 2022–2033. Ostlänken finansieras med totalt 91 miljarder kronor (prisnivå 202102), varav knappt 67,8 miljarder kronor finns med i planen för 2022–2033. Resterande del ligger i planen efter år 2033. Ostlänkens anläggningskostnad har under 2021 reviderats och kalkyleras nu till 91 miljarder kronor i 2021 års prisnivå.

11.1.2 Kostnad

Ostlänkens anläggningskostnad har under 2021 reviderats och kalkyleras nu till cirka 91 miljarder kronor i 2021 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 i bruk 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

- Risikkostnad för förutsedda och oförutsedda risker.

12 Ordlista

Nedan följer ett antal ord och förkortningar som används i dokumentet.

Tabell 12.1 Ordlista. Tabellen fortsätter över fler sidor.

Ord	Förklaring
Anslutningspunkt	Den punkt där åtkomst ges till järnvägen (via grind). Ska finnas minst var 2 000 m ovan mark, samt vid tunnelmynningar. För tunnlar längre än 1 000 meter, även via tvärtunnlar med längst 500 meter emellan.
Arbetsväg	Tillfällig väg som anläggs för byggskedet för att möjliggöra tillgänglighet och transport till och från anläggningen.
Arrondering	Hur effektiv en mark är att bruka.
Artesiskt vatten	Av täta jordlager (som exempelvis lera) instängt grundvatten som matas av högre liggande vattenkälla och som stiger upp över markytan på grund av uppkomna otätheter i lagret ovanför.
Ballast	Makadam i järnvägsspår.
Bank/järnvägsbank	Järnvägens grundkonstruktion på vilken rälen anläggs, det vill säga högre än befintlig 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.
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 järnvägslinje och som inte är av stambanekaraktär
Biotop	En naturtyp med relativt enhetlig karaktär och struktur till exempel en äng, ekhage eller insjö.
Bonitet	Skogsmarkens bördighet eller virkesproducerande förmåga.

Ord	Förklaring
Bullerskyddsåtgärder	Järnvägsnära eller fastighetsnära åtgärder med syftet att skydda omgivningen från en bullerkälla. Järnvägsnära bullerskyddsåtgärder utförs i direkt anslutning till bullerkällan. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder genomförs oftast vid fönster, ventilation, fasad eller skärm vid uteplats.
Dagvatten	Regn- och smältvatten som leds bort.
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.
Dikningföretag	En samfällighet där markägare inom ett område sköter gemensamma diken, ledningar mm. för att bland annat dränera mark och förhindra översvämningar.
Ekvivalent ljudnivå	Medelvärdet av exempelvis trafikbuller under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn.
Etableringsyta	Markområde som under byggskedet bland annat nyttjas för; kontor, manskapsbodas och parkeringsplats.
Fastställelsehandling	Status för järnvägsplanen inför begäran om och under tiden för fastställelseprövning samt när planen blivit fastställd.
Faunabro	En bro som är särskilt utformad för att hjälpa djur att säkert korsa vägar eller järnvägar.
Fixerat spår	Spåröverbyggnadssystem utan ballast. Slab track och ballastfritt spår är andra vanliga benämningar. En konstruktion som ger mindre rörlighet genom att spåröverbyggnaden är fäst vid en fastare betongplatta eller motsvarande.
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.
Fördjupad landskapsanalys (FLA)	Ett dokument för att fånga upp landskapets förutsättningar, känslighet och potential, när den påverkas av en ny anläggning.

Ord	Förklaring
Förvärv	Erbjudande av förvärv som grundar sig på framtida bedömd störning (buller eller vibrationer)
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.
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 järnvägsplan och under tiden för granskning.
Grön infrastruktur	Ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden och anlagda element. Dessa bidrar till att upprätthålla och stärka ekosystemen och främja biologisk mångfald genom att ge arter möjlighet att sprida sig och använda landskapets miljöer obehindrat.
Hektar (ha)	Äldre areaenhet, motsvarar 10 000 m².
Horisontalradie	Järnvägens kurvradie i plan.
Injekttering	Tätning av berg, exempelvis vid tunnlar, genom att cement eller kemiskt preparat under högt tryck pumpas in i sprickor eller hålrum och tätar dessa.
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 järnvägsspår, banvall med tillhörande diken, slänter samt underhålls-, skydds- och säkerhetszoner.
Järnvägsplan	Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt lag om byggande av järnväg.

Ord	Förklaring
km x+xxx	Järnvägens längdhänvisning i kilometer. Varje del av järnvägen har en längd-angivelse, 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.
Ljuförroening	Ljuförroeningar uppkommer från artificiellt ljus såsom väg- och gatumiljö, industri-områden och bostadsområden. Det artificiella ljuset sprids över landskapet och natthimlen och kan på så sätt påverka människors hälsa negativt.
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 lokaliseringsalternativ.
Länshållningsvatten	Det vatten som uppstår när ett schakt länshålls, det vill säga vatten pumpas bort ur schaktet. Det vatten som pumpas bort är till schaktet inläckande grund-, yt- och regnvatten.
Markavvattningsföretag	En juridisk sammanslutning av fastighets-ägare som samarbetar för att leda bort vatten från mark, till exempel genom diken eller rörsystem.
Mellanzon	När Ostlänken löper parallellt med E4 uppstår en mellanzon mellan de två infrastrukturanläggningarna.
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.

Ord	Förklaring
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)	Det vänstra spåret i längdmätningens riktning. I detta projekt det västra/nordvästra spåret.
Nyköpingsbanan	Benämning på del av Södra stambanan mellan Järna (Södertälje) och Åby (Norrköping).
Plattbro	En bro som utgörs av en betongplatta som gjuts på brostöden.
Plattrambro	En bro som utgörs av en betongplatta vars ändar gjuts ihop med betongväggar. Metoden används för mindre broar.
Processvatten	Vatten som har en funktion inom en byggprocess, till exempel kylning, smörjning eller transportmedium.
Projektmål	Mål för väg- eller järnvägsanläggningens funktion i färdigställt skick.
Påldäck	Betongplatta som är grundlagd på pålar. Används till exempel under järnvägsbanken vid stora torvdjup.
Riksintresse	Geografiska områden av nationell betydelse för en rad olika samhällsintressen 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 hushållnings-bestämmelser. I kommunal planering enligt PBL beaktar kommunen dessa statliga anspråk och länsstyrelsen bevakar att riksintressena tillgodoses.
Riktvärde	Riktvärden för miljökvalitet 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.

Ord	Förklaring
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.
Rälsöverkant (RÖK)	Avser den översta punkten på rälsen.
Samråd	Utbyte av information med och inhämtande av synpunkter från berörda enskilda, myndigheter och organisationer under planlägningsprocessen. 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.
Serviceväg	Vägar som används av drift- och underhållspersonal längs järnvägen.
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	Är en finkornig jordart som förlorar sin hållfasthet när den mätas med vatten. Silt är finare än sand men grövre än lera.
Spont	Stödkonstruktion, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning

Ord	Förklaring
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 bevara land- och vattenområden för att de är biologiskt värdefulla och av värde för rekreation och friluftsliv.
Systemhandling	Handling som specificerar de tekniska system som järnvägen ska byggas med för att uppfylla de tekniska och trafikmässiga kraven. Är grunden för det markanspråk som fastställs genom järnvägsplanen.
Södra stambanan (SSB)	Järnväg mellan Järna (Södertälje) och Malmö via Norrköping–Linköping.
Teknikbyggnad	Innehåller teknisk utrustning för el, signal och tele.
TEN-T	Akronym av Transeuropean Network, det transeuropeiska transportnätet. Nätets syfte är främja tillväxt genom att sammanbinda EU:s regioner.
Tillåtlighetsprövning	Regeringen prövar tillåtlighet enligt miljöbalken för anläggningen, i fallet järnväg inom en avgränsad korridor. Tillåtligheten kan vara förenad med villkor för genomförandet.
Tråg	En vattentät betongkonstruktion med väggar och botten.
Täckdikning	Innebär dränering av jordbruksmark med dräneringsrör, vanligtvis med en största diameter av 300 millimeter.
Uppspår (USP)	Det högra spåret i längdmätningens riktning. I detta projekt det östra/sydöstra spåret.
VA-ledningar	Vatten- och avloppsledningar som en samlande benämning som även omfattar dricksvatten och dagvatten.
Vertikalradie	Järnvägens kurvradie i profil.
Virkesförråd	Ger en indikation om markens bonitet och anges i skogskubikmeter per hektar skogsmark.
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.

Ord	Förklaring
Västra stambanan (VSB)	Järnväg mellan Stockholm och Göteborg.
Ändamål	Vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka behov som ska tillgodoses och vilka problem som ska lösas.
Överdike	Dike utanför en skärningsslänts krön avsett att förhindra vattenflöde i slänten
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 Underlag till järnvägsplanen

Trafikverket. (2016). *Behovsplan för viltpassager E4 Linköping-Järna: Övergripande förslag på viltanpassning av befintlig väg.*

Trafikverket. (2018). *PM Beslutsunderlag för val av profil.*

Trafikverket. (2018). *PM Beslutsunderlag för val av spårsträckning Ryckelösa – Stora Vänge.*

Trafikverket. (2018). *PM Optimering av spårsträckning mellan Skavestad och Stora Vänge.*

Trafikverket. (2018). *PM Optimering av sträckning för väg 1064 vid Skavestad.*

Trafikverket. (2018). *PM Beslutsunderlag för val av brolösning över Linghemsbäcken.*

Trafikverket. (2019). *PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning.*

Trafikverket. (2019). *PM Analys av spårlinjeval med avseende på ändrad hastighet och villkor i tillåtlighetsbeslut.*

Trafikverket. (2019). *PM Väg 796 – Utredning och optimering.*

Trafikverket. (2019). *PM Rastplats Herrbeta.*

Trafikverket. (2019). *PM Riskbedömning rastplats Herrbeta.*

Trafikverket. (2019). *PM Kalkyl rastplats Herrbeta.*

Trafikverket. (2020). *PM Trafik och vägutformning.*

Trafikverket. (2025). *PM Buller, vibrationer och stomljud, bilaga till miljökonsekvensutredning.*

13.2 Källor

Banverket. (2009a). *Järnvägsutredning Ostlänken. Avsnittsutredning Järna – Norrköping.* Slutrapport.

Banverket. (2009b). *Järnvägsutredning Ostlänken. Avsnittsutredning Norrköping C – Linköping C.* Slutrapport.

Banverket. (2009c). *Järnvägsutredning Ostlänken. Gemensam del Järna – Linköping.* Slutrapport.

Linköpings kommun & Norrköpings kommun. (2010). *Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping.* Hämtad från: https://weblisher.textalk.se/linkoping/10gem_op/

Linköpings kommun. (2010a). *Översiktsplan för staden Linköping.* Hämtad från: <https://weblisher.textalk.se/linkoping/10op/>

Linköpings kommun. (2010b). *Översiktsplan för landsbygden och småorterna.* Hämtad från: <https://weblisher.textalk.se/linkoping/20140709-4/>

Linköpings kommun. (2011). *Linghem: Fördjupning av översiktsplanen.* Hämtad från: https://weblisher.textalk.se/linkoping/10linghem_op/

Linköpings kommun. (2025). *Områdesutveckling: Västra Linghem.* Hämtad 12 augusti 2025 från https://www.linkoping.se/stadsplanering-och-trafik/stadsutveckling_linkoping/stadsutvecklingsprojekt/utveckling-vastra-linghem/

Länsstyrelsen Östergötland. (2016). *Regional landskapsanalys för Östergötland.* Hämtad från: <https://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Ostergotland/Planeringskatalogen/Regionallandskapsanalys-forostergotland.pdf>

Miljö- och energidepartementet. (2018). *Tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken av Ostlänken, Södertälje, Trosa, Nyköpings, Norrköpings och Linköpings kommuner.* Dnr M2015/03829/Me

Norrköpings kommun. (2017a). *Översiktsplan för staden.* Hämtad från: <https://norrkoping.se/download/18.5ff942e1184b-3f255e25a276/1508164828869/norrkoping-op-staden-anta-gen-kf-170619.pdf>

Norrköpings kommun. (2017b). *Översiktsplan för landsbygden.* Hämtad från: <https://norrkoping.se/download/18.5ff942e1184b-3f255e25a27f/1508164593728/norrkoping-op-landsbygd-anta-gen-kf-170619.pdf>

Nyköping-Östgötalänken AB. (2003). *Förstudie Ostlänken.* Slutrapport.

Region Östergötland. (2021). *Utvecklingsstrategi för Östergötland.* Hämtad från: <https://ledsys.lio.se/Document/Document?DocumentNumber=62773>

Region Östergötland. (2025). *Regionalt trafikförsörjningsprogram för Östergötland --> 2040.* Hämtad från: <https://ledsys.lio.se/Document/Published/62785>

SGU. (2025). SGU:s kartvisare (Sveriges geologiska undersökning). Jordartskarta, jorddjupskarta. Hämtad från <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

Sverigeförhandlingen. (2017). *Slutrapport från Sverigeförhandlingen. Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge*

Trafikverket. (2010). *Järnvägsutredning Ostlänken, delen Norrköping (Loddbby) – Linköping C.* Slutrapport. Hämtad från: https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4a90effc9c1749f-5b1765abf5353047d/ostlanken_slutrapport_norrkopingloddbby-linkoping_c_low.pdf

Trafikverket. (2017). *PM Konsekvenser – Dimensionerad hastighet 250km/h: Analys av Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029.* Hämtad från: <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/1e7eb7edd52d46e3b4c040431b43da38/pm-konsekvenser-250-km.pdf>

Trafikverket. (2018a). *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.* Slutrapport.

Trafikverket. (2018b). *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Bilaga 1, Nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur 2018–2029.*

Trafikverket. (2025a). *Väg 757, infart och förbifart, Linghem.* Hämtad 12 augusti 2025 från <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-ostergotlands-lan/vag-757-infart-och-forbifart-linghem/>

Trafikverket. (2025b). *Väg 796, Linghem station, nytt hållplatsläge.* Hämtad 12 augusti 2025 från <https://www.trafikverket.se/vara-projekt/projekt-i-ostergotlands-lan/vag-796-linghem-station-nytt-hallplatslage/>

