

FASTSTÄLLESEHANDLING

Järnvägsplan –

Förbigångsspår Herrljunga Västra

Herrljunga, Västra Götalands län

Järnvägsplanbeskrivning, Projektnummer: 146181 2019-01-25



Trafikverket

405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Granskningshandling, Järnvägsplan – Förbigångsspår Herrljunga Västra

Skapat av: VR Infrapro i samarbete med Radar arkitektur & planering AB, Calluna AB och KMV forum AB. Medverkande:

Tobias Noborn, planeringsarkitekt, Radar (redaktör)

Anna Sandström, miljökonsult, Calluna

Jakob Sörensen, naturmiljökonsult, Calluna

Elisabeth Östlund Fält, naturmiljökonsult, Calluna

Johannes Kruusi, bebyggelseantikvarie, KMV forum

Carl Maechel, biträdande uppdragsledare, VR Infrapro

Dokumentdatum: 2019-01-25

Ärendenummer: TRV 2017/15232

Uppdragsnummer: 146181

Version: 1

Kontaktperson: Niclas Wollner, projektledare Trafikverket

Innehåll

1. SAMMANFATTNING.....	6
1.1. Läsanvisning.....	8
2. BAKGRUND OCH PROJEKTETS MÅL.....	9
2.1. Bakgrund	9
2.2. Tidigare utredningar och beslut.....	11
2.3. Övriga infrastrukturprojekt och -planer i området.....	12
2.4. Järnvägsplanen och dess process	12
2.5. Transportpolitikens övergripande mål	14
2.6. Målbild för åtgärder enligt ÅVS för Västra stambanan.....	14
2.7. Ändamål och projektets mål	15
2.8. Nationella miljö kvalitetsmål	15
2.9. Regionala och lokala miljömål	17
3. MILJÖBESKRIVNING.....	18
3.1. Avgränsningar	18
3.2. Bedömningsgrunder, metod för konsekvensbedömning.....	21
3.3. Nollalternativet.....	22
4. MILJÖBALKEN OCH ÖVRIGA LAGSKYDD	23
4.1. Hänsynsregler	23
4.2. Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	23
4.3. Övriga områden med lagskydd.....	23
4.4. Miljö kvalitetsnormer	24
5. FÖRUTSÄTTNINGAR	25
5.1. Landskapet	25
5.2. Järnvägens funktion och standard.....	28
5.3. Trafik och användargrupper	29
5.4. Lokalsamhälle och regional utveckling	29

5.5.	Naturresurser	30
5.6.	Hälsa och säkerhet	32
5.7.	Kulturmiljöer	39
5.8.	Naturmiljöer.....	41
5.9.	Vattenmiljöer	53
5.10.	Friluftsliv	56
5.11.	Byggnadstekniska förutsättningar	57
6.	PLANERADE JÄRNVÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING.....	59
6.1.	Val av lokalisering.....	59
6.2.	Val av utformning	60
6.3.	Bortvalda utformningsalternativ.....	61
6.4.	Val av utformning, planförslaget.....	63
6.5.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	64
6.6.	Övriga föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte fastställs	66
7.	BYGGTIDEN	70
7.1.	Effekter och konsekvenser av byggtiden	70
8.	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER.....	72
8.1.	Landskap	72
8.2.	Trafik och användargrupper.....	74
8.3.	Lokalsamhälle och regional utveckling.....	74
8.4.	Naturresurser	75
8.5.	Hälsa och säkerhet	76
8.6.	Kulturmiljöer	80
8.7.	Naturmiljöer.....	81
8.8.	Vattenmiljöer	85
8.9.	Friluftsliv	86
8.10.	Samhällsekonomisk bedömning	87
8.11.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser.....	87

9. ÖVERENSSTÄMMELSER MILJÖBALKEN OCH ÖVRIGA LAGSKYDD	88
9.1. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler	88
9.2. Överensstämmelse med miljökvalitetsnormer	89
9.3. Överensstämmelse med bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	89
9.4. Övriga områden med lagskydd	90
10. SAMLAD BEDÖMNING.....	91
10.1. Måluppfyllelse avseende ändamål och projektmål	91
10.2. Måluppfyllelse avseende transportpolitiska mål	92
10.3. Måluppfyllelse avseende miljökvalitetsmål	93
10.4. Sammanställning av konsekvenser	95
11. MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	96
11.1. Område med permanent markåtkomst	96
11.2. Markanspråk med servitutsrätt	96
11.3. Område med tillfällig nyttjanderätt.....	97
11.4. Konsekvenser för pågående markanvändning	97
12. FORTSATT ARBETE	99
12.1. Planläggning	99
12.2. Tillstånd och anmälningar	100
12.3. Miljökontrollprogram	100
13. GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING.....	101
13.1. Formell hantering	101
13.2. Genomförande.....	102
13.3. Finansiering	102
14. UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	103
14.1. Underlagsmaterial till järnvägsplanen	103
14.2. Litteratur, rapporter, webbkällor m.m.	103

1. Sammanfattning

Västra stambanan är en av Sveriges viktigaste järnvägar. Den hårda belastningen genom Västra Götalands län, medför ökad risk för störningar som kan ge återverkningar längs hela stambanan. Idag är kapacitetstaket i princip uppnått under högtrafiktiderna på morgon och eftermiddag. Ingen ytterligare trafik kan alltså tillkomma på banan under dessa tider.

Trafikverket har genomfört en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för Västra stambanan genom Västra Götaland och har utifrån denna beslutat om att genomföra åtgärder både på kort och lång sikt. På kort sikt är det aktuellt att bygga flera så kallade förbigångsspår, utspridda längs Västra stambanan. Spåren möjliggör för persontåg att passera långsammare godståg genom att godstågen svänger in på förbigångsspåren och släpper förbi bakomvarande tåg. På så sätt uppnås högre effektivitet, kapacitet och driftsäkerhet. Lokaliseringen av förbigångsspåren är begränsad till platser där de gör mest nytta sett till hela sträckan som ska avlastas. Det beror på trafikering, raksträckor och lutningar. En av platserna är väster om Herrljunga.

Denna järnvägsplanbeskrivning beskriver det förslag till åtgärder som behövs för att uppnå målet om en högre kapacitet men också åtgärder för hänsyn till det landskap där järnvägen ligger. Den mark som krävs för åtgärderna framgår av plankartan och i detta dokument beskrivs förutsättningar, planerade åtgärder och tänkbara effekter och konsekvenser.

Förslaget till åtgärder ser i korthet ut så här:

- ett förbigångsspår i vardera riktningen för tåg som är 750 meter, vilket innebär att anläggningen är ca 1 km lång
- lokalisering mellan Hallebo i öster och Katebo i väster
- teknikhus i varje ände, kontaktledning i stolpar längs spåren och i bryggor i varje ände
- trädsäkringszon kring kontaktledningar med begränsad vegetation inom 20 meter på varje sida spåren
- stängning av plankorsning i Hallebo (åtgärd som genomförs oavsett detta projekt)
- parallell ersättningsväg för stängning av korsningen längs spårens södra sida mellan Hallebo och Remmene kyrka
- stängsling av hela anläggningen, 1 km på vardera sidan järnvägen
- bullerskyddsåtgärder för särskilda bostadsfastigheter, exempelvis fönster-, fasad- och ventilationsåtgärder, samt spårnära bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall längs delar av sträckan
- brandsäker skärm och fasadåtgärder för bättre skydd för brand vid olycka med farligt gods i Hallebo.
- kompensationsåtgärder för biotopskyddade objekt, fridlysta arter. Det sker genom t.ex. nyanläggande av stenmurar, diken och småvatten.

Inom utredningsområdet har flera alternativa lägen för förbigångsspåret studerats. Det ligande förslaget har valts på grund av att det ger bästa möjliga lutningar och för minsta möjliga störning på Västra stambanan under byggtiden. Förslaget har optimerats för att minimera markanspråken i Hallebo bymiljö. Skyddsåtgärder för risk- och bullerutsatta bostäder är inarbetade i planen. För de skyddade naturmiljöer som berörs planeras åtgärder för att kompensera dessa.

Konsekvenser av järnvägsplanens genomförande har bedömts och sammanfattas här:

Miljöaspekt	Konsekvens	Kommentar
Landskap	Måttliga till stora	Åtgärderna planeras till största del i ett småskaligt landskap som har låg tålighet för storskaliga anläggningar som en driftplats med förbigångsspår. Den visuella karaktären påverkas. I vissa områden blir förändringen mycket påtaglig, såsom vid Hallebo bymiljö.
Naturresurser <i>Skogsbruk</i> <i>Jordbruk</i> <i>Vattenanvändning</i>	Små	Liten förlust av skogsbruks- samt åkerareal med möjligt återställande av jordbruksmark. Med kontrollprogram bedöms risken för påverkan på grund- och ytvatten bli små, gällande grundvattennivå och vattenkvalitet.
Hälsa och säkerhet <i>Buller</i>	Positiva	Konsekvenserna för buller bedöms kunna bli positiva och därmed bättre än för nollalternativet genom att bullersituationen för flera bostäder kan förbättras med bullerskyddsåtgärder längs banan och vid bostäderna.
Hälsa och säkerhet <i>Förorenad mark</i> <i>Elektromagnetiska fält</i> <i>Farligt gods</i>	Små	Inga konsekvenser bedöms uppstå på grund av förorenad mark. Konsekvenserna av elektromagnetiska fält bedöms som små. Konsekvensen av farligt gods bedöms likvärdiga för både huvud- och nollalternativet. Åtgärder vid spår och i hus genomförs för att minimera risker vid olycka av farligt gods. Konsekvenserna bedöms sammantaget som små med åtgärder.
Kulturmiljö	Måttliga	För att kunna bedöma effekterna för kulturmiljö i sin helhet måste den arkeologiska utredningen först bli klar. För kyrkomiljön vid Remmene kyrka bedöms konsekvenserna bli obetydliga. För odlingslandskapets värden bedöms konsekvenserna bli måttligt negativa om blivande skydds- och kompensationsåtgärder genomförs enligt kommande utredning. Utredning av buller och farligt gods visar att skyddsåtgärder kan genomföras med bibehållen bystruktur. Konsekvenserna för bymiljön i Hallebo skulle kunna bli stora och negativa om bymiljöns struktur försvinner p.g.a. rivning av hus.
Naturmiljö	Små till måttliga	Vid jämförelse med nollalternativet bedöms konsekvenserna vara små till måttliga, förutsatt att blivande skydds- och kompensationsåtgärder genomförs. Genomförs inga eller få av dessa åtgärder, ökar risken för mer negativa konsekvenser. Ett fåtal förluster av individer av fridlysta arter kan förekomma.
Vattenmiljö	Små till måttliga	I jämförelse med nollalternativet är konsekvenserna på ytvattnet små till måttliga, med anledning av förändring i hydrologin, förlust av biotoper samt risk för påverkan på flöde.
Friluftsliv	Små till måttliga	Även i nollalternativet stängs plankorsningen. Stängd plankorsning innebär en ökad barriäreffekt för närboende norr om järnvägen och det friluftslivsområde med skog och skjutfält som ligger söder om järnvägen samt mellan leder och skjutfält. Konsekvenserna på friluftslivet bedöms bli små till måttliga i både nollalternativet och huvudalternativet.

Uppfyllandet av de två nationella miljö kvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *God bebyggd miljö* bedöms motverkas genom påverkan på landskapet. För övriga miljö kvalitetsmål bidrar projektet till att uppfylla målen, eller påverkar dess uppfyllnad i liten grad.

Projektet har formulerat projektmål för trafikanter, arbetsmiljö, och ekonomi för drift, samhällsnytta, process och byggkostnad. Målen bedöms uppnås undantaget de delmål som berör samhällsnyttan av biologisk mångfald kopplad till ett rikt odlingslandskap.

Projektets funktionsmål om ökad kapacitet, säker och robust anläggning uppnås också, dock inte målet om tillgängligheten tvärs spåren. Situationen tvärs spåren blir lika oavsett om förbigångsspåren byggs eller ej, eftersom plankorsningen i Hallebo har beslutats stängs ändå. Kommunikationerna mellan norra och södra sidan bedöms förbättras genom planerad serviceväg på södra sidan järnvägen som förbinder Hallebo med den planskilda korsningen vid Remmene kyrka.

1.1. Läsanvisning

Järnvägsplanen består av plan- och illustrationskartor, detta dokument samt bilagor. Järnvägsplanbeskrivningen beskriver förutsättningar, planerade åtgärder och tänkbara effekter (kap. 5–8). Ett angreppssätt med en tidig landskapsanalys genomförs i projektet där olika geografiska delområden definierats – s.k. karaktärsområden. Stor del av upplägget av förutsättningar och effekter följer denna geografiska indelning, men även andra miljöaspekter beskrivs under särskilda rubriker. Miljöbeskrivningen är integrerad i planbeskrivningen. Metodbeskrivning och avgränsade miljöaspekter redovisas under kap. 3. Miljöbeskrivning.

Förekommande namn i rapportmaterialet framgår av karta sist i rapporten.

2. Bakgrund och projektets mål

Åtgärder avses att göras på den befintliga Västra stambanan och tidigare åtgärdsvalsstudieprocess har beslutat om läget för utredningsområdet, se figur nedan. Länsstyrelsen har gjort bedömningen att åtgärderna inte är av sådan art att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. För projektet upprättas en järnvägsplan med miljöbeskrivning enligt den process som beskrivs i kap. 2.4.



Utredningsområdet för åtgärder kopplade till järnvägsanläggningen. Kilometermarkeringar markerade. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

2.1. Bakgrund

Västra stambanan är en av Sveriges viktigaste järnvägar. Järnvägen, som stod klar 1862, är idag dubbelspårig och länkar samman storstadsregionerna Stockholm och Göteborg. Banan är en viktig transportled för godstransporter till och från Göteborgs hamn, och av stor betydelse för den regionala trafiken i Västra Götaland och det lokala resandet i Göteborgsregionen.

Den hårda belastningen med både långsamma godstransporter, snabba region- och fjärrtåg samt ett stort antal lokaltåg medför ökad risk för störningar som kan ge återverkningar längs hela stambanan. Idag är kapacitetstaket i princip uppnått under högtrafiktiderna på morgon

och eftermiddag. Framförallt gäller detta sträckorna närmast Göteborg där det finns en omfattande lokaltågstrafik med täta stopp. Trafikverket har därför genomfört en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för Västra stambanan genom Västra Götaland, slutrapport 2015-10-08. Trafikverket har utifrån denna beslutat att med i huvudsak mindre åtgärder "trimma" Västra stambanan så att fler tåg kan gå under högtrafikperioderna, men också för att skapa bättre möjligheter till återhämtning vid förseningar och därmed få en högre robusthet i järnvägsnätet. I ÅVS ingår såväl långsiktiga åtgärder som mindre trimningsåtgärder och åtgärder på medellång sikt.

Åtgärderna på medellång sikt, så kallade punktinsatser, omfattar ett tiotal åtgärder mellan Göteborg och Skövde, se figur sidan 11. Det är insatser som kommer att ge högre kapacitet och bättre driftsäkerhet. Åtgärderna delas in i två kategorier med inriktning på antingen godstrafik eller persontrafik. Byggnad av förbigångsspår såsom detta, väster om Herrljunga, har fokus på godstrafiken medan bland annat vändspår för pendeltåg främst främjar persontrafiken. Åtgärder ur båda kategorierna är nödvändiga för att få en effekt på tågföringen.

I ÅVS har det identifierats att det behövs förbigångsspår i båda riktningarna vid Herrljunga. Lokaliseringen av dessa förbigångsspår, med avseende på trafikala aspekter och spårgeometri – det vill säga utifrån var spåren gör mest nytta och var det finns raksträckor och lämpliga lutningar – är begränsad. Trafikverket fortsätter nu planläggningen med förbigångsspår på tågsträckan förbi Remmenedal, projektet benämns Förbigångsspår Herrljunga Västra.

Nya förbigångsspår planeras att byggas och har byggts för att öka kapaciteten på Västra stambanan i helhet. Störst effekt får man under persontrafikens lågtrafikperioder, eftersom det då finns utrymme för godståg mellan persontågen. På sträckan Göteborg–Hallsberg föreslår ÅVS fem förbigångsspår i varje riktning. För den norrgående trafiken, från Göteborg till Hallsberg, ökar kapaciteten från 2,2 till 3,8 godståg/h när alla fem förbigångsspår är utbyggda. För den södergående trafiken, från Hallsberg till Göteborg, ökar kapaciteten från 1,1 till 2,6 godståg/h.

Förbigångsspårsprojekt från Göteborg och norr ut:

- Förbigångsspår Stenkullen togs i bruk i december 2016
- Förbigångsspår Algutsgården togs i bruk i december 2015
- Förbigångsspår Falköping byggs planeras byggas 2019–2020
- Förbigångsspår Herrljunga Västra planeras byggas ca 2020–2022
- Förbigångsspår Finnerödja, planlägningsprocess påbörjas efter 2017

I åtgärdsvalsstudien finns också ett triangelspår sydväst om Herrljunga angivet som en tänkbar åtgärd, se kap. 2.3.3.



Längs Västra stambanan på sträckan Göteborg–Skövde planeras/utreds/byggs ett antal punktinsatser som kommer att ge högre effektivitet och bättre driftsäkerhet.

2.2. Tidigare utredningar och beslut

Kapacitetshöjande åtgärder på Västra stambanan har sedan år 2000 utretts och analyserats i flera utredningar. Följande utredningar har utförts de senaste tio åren och är de som berör den aktuella delen genom Västra Götaland:

- Spår 2050 (2006).
- Nationell plan 2010–2021: Punktinsatser Göteborg – Skövde (2009).
- Trafikverkets kapacitetsutredning (2012).
- VGR Målbild Tåg 2035 (2013).
- Förslag till Nationell plan 2014–2025: Punktinsatser Göteborg – Skövde (2013).
- Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland, underlagsrapport punktinsatser (2014-01-24).
- Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland, kompletterande studier kapacitet (2015-02-09).
- Beslut om inriktning efter genomförd åtgärdsvalsstudie (2015-10-06).
- Rekommenderade åtgärder efter genomförd åtgärdsvalsstudie (2015-10-06).
- Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland, Slutrapport (2015-10-08).

Viktiga beslut för projektet "Förbigångsspår Herrljunga Västra":

- Länsstyrelsens beslut att projektet "Förbigångsspår Herrljunga Västra" inte är av den art att det kan anses medföra betydande miljöpåverkan, 2017-06-14.

2.3. Övriga infrastrukturprojekt och -planer i området

Västra Götalandsregionen har gjort en stråkstudie över stråket Göteborg–Tidaholm via Herrljunga i samarbete med Trafikverket som resulterat i en åtgärdsplan. Där finns en diskuterad åtgärd med för väg 181 på aktuell sträcka. Herrljunga kommun har också planera för infrastrukturen i sin översiktsplan (antagen 2017).

2.3.1. Gång- och cykelbana längs väg 181

Väg 181 och väg 183 söder om Herrljunga ska under 2017–2018 anslutas till gång- och cykelnätet i Herrljunga tätort, som leder in till Herrljunga centrum. Syftet är att motverka flaskhalsar, förbättra tillgängligheten och att separera oskyddade trafikanter från biltrafik längs väg 181. Väster om Herrljunga byggs gång- och cykelväg mellan Remmenedal och Herrljunga, längs norra sidan av väg 181. Arbetet beräknas vara klart till sommaren 2018.

2.3.2. Väg 181

För väg 181 finns en vägutredning framtagen (2004) avseende åtgärder för framkomlighet och trafiksäkerhet på väg 181. Den redovisar två alternativ där åtgärder sker på befintlig väg i ena alternativet. I det andra alternativet föreslås en ny sträckning mellan Remmenedal och korsningen väg 181/väg 183 vid Bergagärde söder om Herrljunga. I det alternativet föreslås vägen ledas under Västra stambanan öster om Remmene kyrka inom aktuellt utredningsområde för järnvägsplanen. Projektet finns med i Herrljungas översiktsplan, men är inte aktivt i dagsläget. Det är inte angivet med finansiering i Trafikverkets nationella plan eller Västra Götalandsregionens regionala plan för transportinfrastrukturen 2014–2025, vilket däremot aktuell åtgärd för Västra stambanan är.

2.3.3. Triangelspår sydväst om Herrljunga

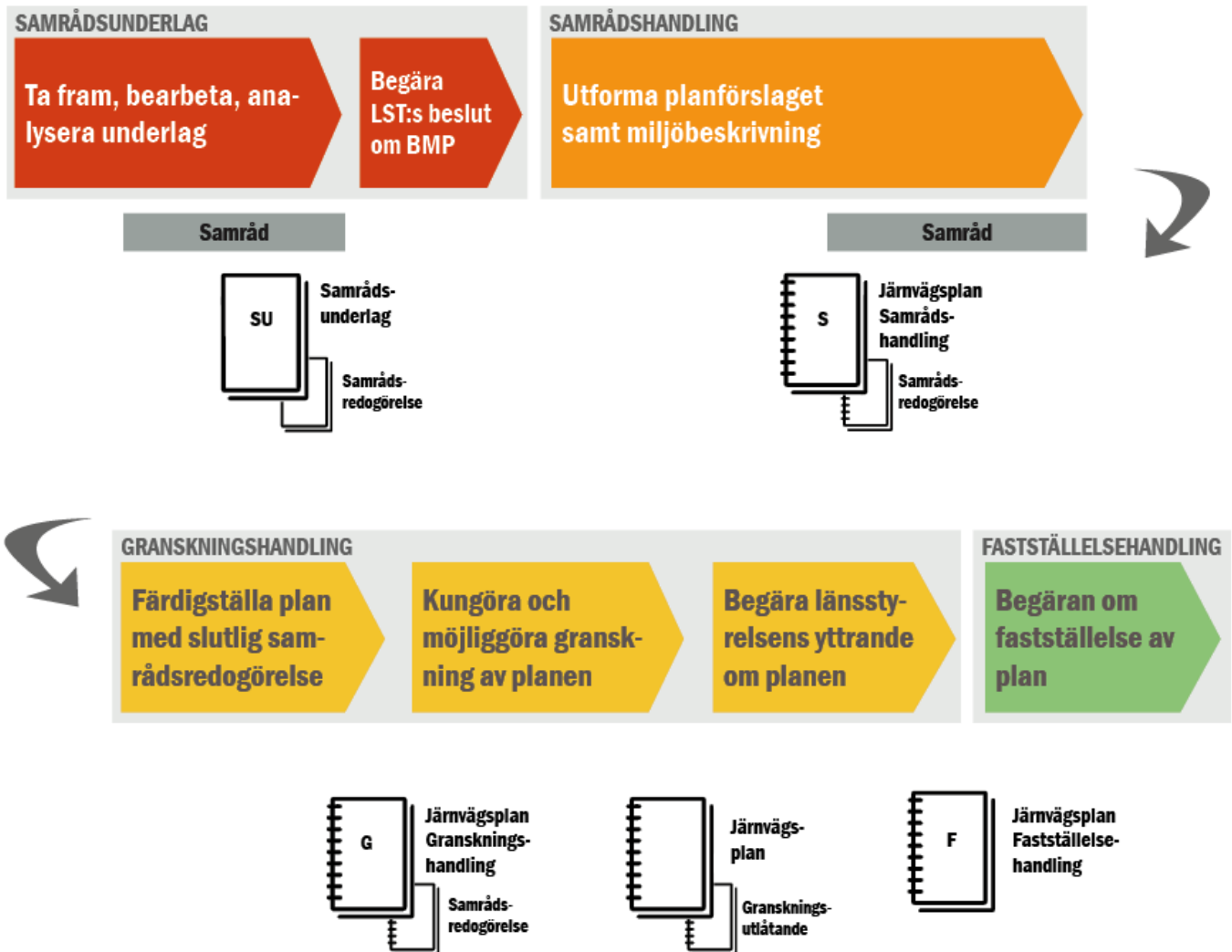
I åtgärdsvalsstudien för Västra stambanan omnämns flera triangelspår mellan Västra stambanan och anknytande banor. Dessa möjliggör anslutning till stambanan i flera riktningar vilket ökar möjligheterna till tågrörelser och därmed kapacitet och turtäthet. Ett sådant är nytt triangelspår för Älvsborgsbanans koppling till Västra stambanan sydväst om Herrljunga. Triangelspåret finns med i Herrljunga kommuns översiktsplan, men har inte finansiering i gällande nationell eller regional plan för transportinfrastrukturen 2014–2025.

2.4. Järnvägsplanen och dess process

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan. Järnvägsplanen ska redovisa den planerade järnvägsanläggningen så att berörda förstår och kan komma med synpunkter. Planeringsprocessen regleras i *Lagen om byggande av järnväg* och syftar till att planläggningen ska få en god anknytning till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen. Processen innebär att planeringen av järnvägsanläggningen förankras bland annat i kommunernas planering och att de som berörs i olika skeden får goda möjligheter till insyn och ges möjlighet att framföra synpunkter.

Planläggningsprocessen består av ett antal skeden. Under processens gång beskrivs och analyseras järnvägsanläggningens lokalisering och utformning mer och mer detaljerat. Indelningen i skeden är viktigt för att tydliggöra var någonstans i processen projektet befinner sig och vilka frågeställningar som är relevanta, se figur på nästa sida.

I inledningen av planeringsprocessen tas ett underlag fram som beskriver mål för projektet, den kunskap som finns insamlad och hur projektet kan tänkas påverka miljön. Detta så kallade samrådsunderlag ligger till grund för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Därefter följer en arbetsprocess med framtagande av samråds- och granskningshandlingar som avslutas med en fastställelse av järnvägsplanen.



Processen för framtagande av en järnvägsplan. Aktuellt dokument, Järnvägsplanens samrådshandling (järnvägsplanbeskrivning), är markerat i blått.

Samråd med berörda, organisationer, statliga verk och allmänheten är en viktig del av arbetet och pågår hela vägen fram till granskningshandling. Under denna process utbyts information och synpunkter, vilka redovisas och hanteras i handlingarna. Inkomna synpunkter sammanställs i en samrådsredogörelse.

2.5. Transportpolitikens övergripande mål

Sveriges transportpolitiska mål presenterades i propositionen *Mål för framtidens resor och transporter* (prop. 2008/09:93) och antogs av Riksdagen 2009 och består av ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

2.5.1. Funktionsmål – Tillgänglighet

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. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

2.5.2. Hänsynsmål – Säkerhet, miljö och hälsa

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och att ökad hälsa uppnås.

2.6. Målbild för åtgärder enligt ÅVS för Västra stambanan

Med utgångspunkt från nationella och regionala mål har följande övergripande målbild formulerats för genomförande av åtgärder enligt ÅVS för Västra stambanan genom Västra Götaland.

- Större och effektivare arbetsmarknadsregioner.
- En konkurrenskraftig kollektivtrafik.
- Effektiva och bekväma långväga resor.
- Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.
- En god livsmiljö.
- Minskade utsläpp av koldioxid och minskad energianvändning.
- Samordnad planering av markanvändning och transporter.

2.7. Ändamål och projektets mål

Ändamålet med projektet är att bidra till ökad kapacitet på Västra stambanan genom att möjliggöra för långsamma tåg att gå åt sidan för att släppa förbi snabbare tåg.

För projektet har följande mål definierats:

Trafikantmål	- Trafiken ska inte störas annat än på planerade tider*
Arbetsmiljö	- Arbetsmiljö i byggtid - Arbetsmiljö i driftskede
Ekonomi	- Byggekostnad - Driftskostnad - Samhällsnytta - Processkostnad
Funktionsmål	- Ökad kapacitet - Säker och robust anläggning - God tillgänglighet tvärs spåren**
Hänsynsmål	- Buller - Risker med farligt gods - Säkra och attraktiva möjligheter att passera banan för människor och fauna*** - Rikt odlingslandskap - Rikt växt- och djurliv - God bebyggd miljö

* Detta är en övergripande målsättning som gäller vid Trafikverkets investeringsprojekt och gäller för byggtiden.

** Projektet har som mål att arbeta för att möjligheten till passage mellan norra och södra sidan inte ska påverkas i större utsträckning oberoende stängningen av plankorsningen i Hallebo.

*** Projektets har som mål att de passager som sker tvärs spåren naturligt ska ske i en från spåren planskild miljö. Att nyttja befintliga planskilda korsningar är en utgångspunkt.

2.8. Nationella miljö kvalitetsmål

Inom det svenska miljömålssystemet finns ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål. Generationsmålet anger inriktningen för den omställning som behöver ske i samhället för att miljö kvalitetsmålen ska nås och är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälso-problem utanför Sveriges gränser. – Riksdagens definition av generationsmålet.

Miljö kvalitetsmålen med preciseringar beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska uppnå. Etappmålen är vidare steg under arbetets gång för att kunna uppnå generationsmålet samt ett eller flera miljö kvalitetsmål. I tabellen på nästa sida framgår miljö kvalitetsmål där måluppfyllelsen bedöms kunna påverkas av projektet. Alla miljömål utom Storslagen fjällmiljö, Hav i balans samt Levande kust och skärgård kan komma att påverkas av genomförandet av förbigångsspåret.

Nationellt miljömål	Kan påverkas	Påverkas inte	Motiv
Begränsad klimatpåverkan	X		Planförslagets påverkan på klimatet är försumbar. Projektet är ett delprojekt med syftet att öka Västra stambanans kapacitet för gods- och personresor.
Frisk luft		X	Projekt bedöms inte ha någon påverkan på luftkvaliteten.
Bara naturlig försurning		X	Projektet bedöms inte påverka eller bidra med utsläpp av försurande ämnen.
Giftfri miljö	X		Järnvägsverksamhet klassificeras som ett potentiellt förorenat område på grund av verksamheten i sig, varför en utredning om förorenad mark har tagits fram.
Skyddande ozonskikt		X	Projektet bedöms inte ha någon påverkan på miljömålet.
Säker strålmiljö	X		Trafikverket tillämpar försiktighetsprincipen med rekommenderat skyddsavstånd till fastigheter på minst 20 meter och en utredning kring eventuellt berörda fastigheter görs.
Ingen övergödning		X	Projektet bedöms inte ha någon påverkan på miljömålet.
Levande sjöar och vattendrag	X		Området avvattnas till Nossan (belägen ca 1 km från planområdet). I planområdet finns flera småvatten och diken.
Grundvatten av god kvalitet	X		Inga utpekade grundvattenförekomster finns i närheten av utredningsområdet. Anläggandet av förbipåspåret kan påverka grundvattennivån och vattenkvaliteten.
Myllrande våtmarker	X		Projektet går igenom ett område med sumpskog samt småvatten.
Levande skogar	X		I direkt anslutning till järnvägen ligger skog i form av triviallöv-, barr- och sumpskog.
Ett rikt odlingslandskap	X		Området angränsar till ett värdefullt odlingslandskap. Projektets anläggning med servicevägar, stängsel och teknikhus innebär viss förlust av jordbruksmark och kan innebära försvårat brukande av odlingslandskapet.
God bebyggd miljö	X		I anslutning till planområdet finns kraftigt bullerpåverkande bostäder med ökande bullernivåer på grund av ökad trafik. Natur- och kulturmiljöer påverkas av järnvägsanläggningen och ökade barriäreffekter kan försämra tillgänglighet av rekreatiomsområden för närboende. Även nyttjandet av landskapet kan påverkas med förändrad kontinuitet i kulturmiljöer som följd.
Ett rikt växt- och djurliv	X		I och i närheten förekommer ett antal fridlysta och rödlistade arter. Inom planområdet har ett kärnområde för groddjur identifierats där livsmiljöer för denna artgrupp förekommer i större utsträckning. Det finns för artgruppen viktiga element som stenmurar, småvatten och fuktigare biotoper. Livsmiljöer för rödlistade fåglar och fridlysta kärlväxter förekommer. Vidare finns det ett flertal generella biotopskydd i närområdet.

Aktuella miljö kvalitetsmål.

2.9. Regionala och lokala miljömål

Länsstyrelsen har en samordnande roll i det regionala arbetet med miljömålen. För att fånga in regionala särdrag och områden som kräver ytterligare insatser, har Länsstyrelsen tagit fram regionala tilläggs mål. Generationsmålet, miljö kvalitetsmålen och etappmålen ska tillsammans med de regionala tilläggs målen vara vägledande för miljöarbetet i Västra Götaland och det miljötillstånd som ska uppnås i länet. Under hösten 2017 togs ett nytt åtgärdsprogram fram för de regionala miljömålen "Utmaningar för ett hållbart Västra Götaland – Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2017–2020". Här kompletterar de regionala tilläggs målen de nationella målen med sina preciseringar och etappmål. Tillsammans utgör de Västra Götalands nya regionala miljömål.

Med utgångspunkt i de nationella och regionala målen har Herrljunga kommun, i samband med framtagande av ny översiktsplan, formulerat egna lokala miljömål anpassade utifrån kommunens förutsättningar. De nationella miljömålen har grupperats, där God livsmiljö bl.a. innebär att "en hållbar livsstil kan gynnas och en god hälsa kan främjas", "den biologiska mångfalden i kommunen bevaras" samt att "odlingslandskap och jordbruksmarks värde för biologisk produktion ska skyddas, bevaras och stärkas" (Herrljunga kommun, 2014).

Mer om regionalt och lokalt miljömålsarbete kan läsas på Miljömålsportalen samt hos länsstyrelsernas miljömålsnätverk, RUS.

3. Miljöbeskrivning

Miljöbeskrivningen innehåller uppgifter om miljöförutsättningarna i det område som kan komma att påverkas av det planerade förbigångsspåret. Den redovisar de förändringar i miljö kvalitet som projektet kan medföra och vad dessa förändringar bedöms innebära för påverkan för människors hälsa och för miljön. Möjliga skyddsåtgärder för att eliminera eller minska påverkan redovisas också.

I detta avsnitt redovisas miljöbeskrivningens avgränsningar: tidsmässig, geografisk och tematisk. Här redovisas även metoden för konsekvensbedömning. Vid anläggandet av förbigångsspåret bedöms det bli väsentliga förändringar vid en framtida situation, varför även nollalternativet beskrivs.

3.1. Avgränsningar

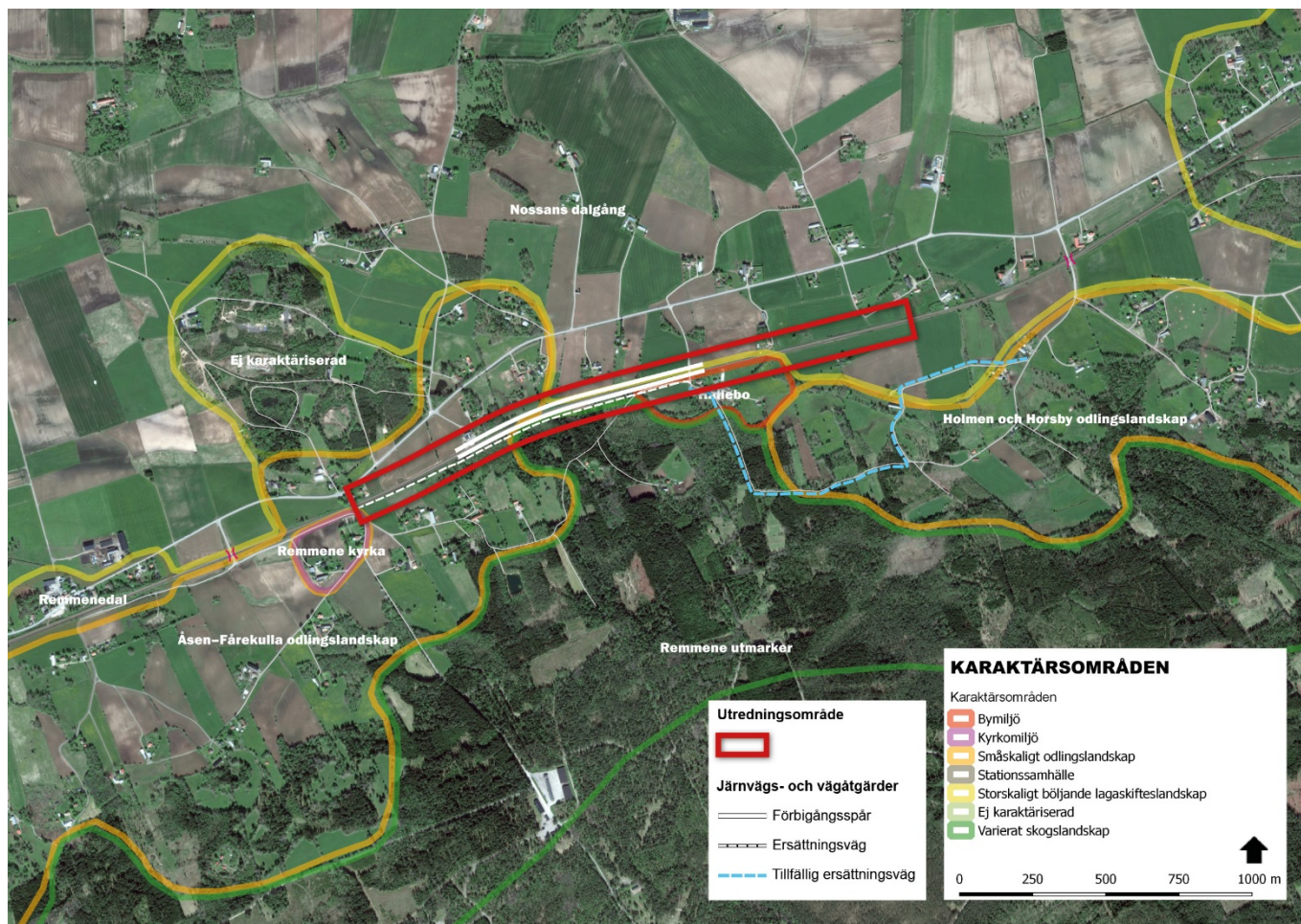
3.1.1. Avgränsning i tid

I planförslaget beskrivs förutsättningarna för nuläget, med utredningar gjorda under 2016–2017. För planförslaget och nollalternativet är avgränsningen i tid för prognosåret 2030 med planerad byggtid mellan cirka 2019–2021. År 2030 är Trafikverkets prognosår gällande tågtrafiken enligt åtgärdsvalsstudien.

3.1.2. Geografisk avgränsning

Miljöbeskrivningen fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms uppstå av verksamhet inom förbigångsspårens utredningsområde och åtgärder på närliggande vägar samt områden för tillfälligt marknyttjande. Dessa framgår av karta på sidan 19. Utredningsområdet omfattar 60 meter på ömse sidor järnvägen och utgår delvis från landskapsanalysens geografiska indelning av karaktärsområden.

Influensområdet kan variera beroende på var effekter kan uppstå. För effekter och konsekvenser som uppstår på landskapskaraktärsområden ligger influensområdet cirka 500 meter utanför områden med planerade åtgärder. För effekter på vattenmiljö och vattenkvalitet sträcker sig influensområdet till Nossan, ca 1,4 km norr om utredningsområdet samt de vattenmiljöer som mynnar där. För effekter av buller är influensområdet avgränsat till de fastigheter som enligt bullerutredningen är bullerpåverkade (se figur på sidan 34) enligt Trafikverkets beräkningsmodell. Influensområdet för vibrationer är knutet till de vibrationer som nya spår kan orsaka, det vill säga inom 50 meter från de planerade spåren.



Utredningsområdet för järnvägsplanen markeras med röd ram. Inom utredningsområdet utreds effekter och konsekvenser från järnvägs- och vägtåtgärder markerade med vita streck. Utanför utredningsområdet utreds effekter och konsekvenser kopplade till tillfällig ersättningsväg under byggtiden (markerat med blå linje). Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

3.1.3. Tematisk avgränsning

Miljöbeskrivningen fokuserar på de effekter och konsekvenser som bedöms som väsentliga och som kan uppstå till följd av projektet under både anläggningsskedet och driftskedet. De miljöaspekter som projektet berör och som vi redovisar djupare avseende effekter och konsekvenser i miljöbeskrivningen är: Landskap, Hälsa och säkerhet, Natur- och kulturvården. En bedömning görs även av anläggningens bidrag till indirekta och samverkande effekter och konsekvenser samt eventuell påverkan under byggtiden.

Avgränsningstabellen på nästa sida redovisar motiveringar till varför en viss miljöaspekt beskrivs djupare i miljöbeskrivningen eller varför den avgränsats bort. Utöver nedanstående miljöaspekter görs även en avstämning mot de nationella miljömålen, miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden.

Avgränsning av miljöaspekter inom projektet förbigångsspår Herrljunga västra.

Miljöaspekt	Kan negativa konsekvenser uppstå?	Behandlas i miljöbeskrivning	Motiv till avgränsning	Underlag för avgränsning
Landskap	Ja	Ja	Småskaligt landskap berörs av stor-skalig anläggning.	Landskapskaraktärsanalys. Platsbesök.
Naturmiljö	Ja	Ja	Värdefulla biotoper och fridlysta arter kan komma att påverkas.	Naturvärdesinventering, underlag från Artportalen, länsstyrelsen, m.m.
Vattenmiljö	Ja	Ja	Sumpskog och flera småvatten påverkas av anläggningen. Småvatten av värde för groddjur. Avrinning från anläggningen kan medföra risk för påverkan nedströms.	Naturvärdesinventering
Kulturmiljö	Ja	Ja	Området är rikt på fornlämningar och kulturhistoriska miljöer.	Fältbesök. Planerad arkeologisk utredning samt kulturarvsanalys.
Friluftsliv	Ja	Ja	Lokalt värdefullt rekreationsområde.	Fältbesök. Kommunalt underlag. Samrådsmöte.
Buller och vibrationer	Ja	Ja	Området är redan idag bullerpåverkat. Nya anläggningen kan påverka ytterligare.	Bullerutredning.
Förorenad mark	Nej	Ja	Ingen förorenad mark hittades i anslutning till utredningsområdet, dock i en punkt utanför. Plan förebygger risk för spridning av markföroreningar under anläggningsfasen. Förutsättningar för förorenad mark redovisas.	Provtagning och utredning.
Elektromagnetiska fält	Ja	Ja	Avstånd till bostäder har utretts. Ett hus kan beröras.	Kartstudier. Utredning.
Farligt gods	Ja	Ja	Farligt gods transporteras på järnvägssträckan. Närhet till befintliga bostäder, verksamhetsområden och naturmiljöer.	Kartstudier. Utredning. PM risk.
Luftkvalitet	Nej	Nej	Järnvägstrafiken i driftskedet alstrar endast små utsläpp till luft. De mest betydande utsläppen sker under byggtiden av entreprenadmaskiner och transportfordon. Inom projektområdet finns inga nuvarande problem med luftkvaliteten. Framtida drift- och byggs-kede kommer inte orsaka hälsofarliga halter eller medverka till att miljö-kvalitetsnormer för luft överskrids. På grund av detta avgränsas luftkvalitet bort.	Erfarenhet från liknande projekt. Framtagande av skyddsåtgärder kopplade till påverkan under byggtiden.
Klimat, utsläpp	Ja	Ja	Utsläpp med klimatpåverkan under byggtiden.	Erfarenhet från liknande projekt. Framtagande av skyddsåtgärder kopplade till påverkan under byggtiden.

Miljöaspekt	Kan negativa konsekvenser uppstå?	Behandlas i miljöbeskrivning	Motiv till avgränsning	Underlag för avgränsning
Naturresurser	Ja	Ja	<i>Jordbruks- och skogsbruksmark</i> kommer att tas i anspråk. Markarbeten kan påverka <i>grundvattennivån</i> och vattenkvaliteten.	Kartstudier. Naturvärdesinventering. Platsbesök. Geoteknisk undersökning. PM Avvattnings.
Klimat, översvämningar	Nej	Ja	Utredning kopplad till avvattnings tar hänsyn till klimatförändringar.	Arbetet med planerade åtgärder för järnvägsanläggningen.
Konsekvenser under byggtiden	Ja	Ja	Störningar från arbetsmaskiner, grumling, påverkan på natur- och kulturmiljöer vid tillfälligt marknyttjande eller byggvägar.	Erfarenhet från liknande projekt.

3.2. Bedömningsgrunder, metod för konsekvensbedömning

Framtagandet av miljöbeskrivningen har skett enligt Trafikverkets publikation Planläggning av vägar och järnvägar TRV 2012/85426. I planbeskrivningen används begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Påverkan definieras här som en förändring av miljön genom exempelvis fysiska intrång i naturmiljö eller störningar som påverkan på vattenkvalitet, eller visuell påverkan på landskapsbild. Effekt är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer eller förändrade bullernivåer. Effekter kan delas in i direkta effekter, indirekta effekter och kumulativa effekter. Direkta effekter uppkommer som en omedelbar följd av till exempel fysiskt intrång eller påverkan på vattenmiljöer. Indirekta effekter uppkommer sekundärt till följd av en åtgärd. Kumulativa effekter är de samlade effekterna från flera aktiviteter. Konsekvens definieras här som den verkan de uppkomna effekterna har på ett visst intresse, till exempel klimatet, människors hälsa eller biologisk mångfald. Konsekvensbedömningen utgår ifrån hur dagens situation är på platsen samt hur situationen bedöms vara i framtiden om åtgärden inte genomförs, det så kallade nollalternativet.

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda områden samman med påverkan. Områdets antagna värde och den påverkan som antas ske på värdet vägs ihop i en matris, i vilken en bedömd konsekvens kan utläsas, se tabell på nästa sida.

Bedömningsgrunderna är framtagna för att bedöma konsekvenser av påverkan i bygg- och driftskede i syfte att likrikta bedömningsarbetet för de olika miljöaspekterna som ingår i Förbigångsspår Herrljunga Västra.

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är klassade som stor / måttlig / liten / positiv konsekvens enligt tabellen på nästa sida.

Intressesets värde	Effekter, förändringens omfattning			
	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten effekt	Positiv effekt
Högt värde	Stor konsekvens	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor konsekvens	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Positiv konsekvens
Lågt värde	Måttlig konsekvens	Liten konsekvens	Liten konsekvens	Positiv konsekvens

Bedömningsmetodik för konsekvensbedömning

3.2.1. Osäkerheter

Bedömning av påverkan på närliggande kulturmiljö vid nyttjandet och förändringen av vägar, samt upplagsytor för tillfälligt marknyttjande, är osäker. En kompletterande arkeologisk utredning pågår för dessa områden.

3.3. Nollalternativet

Vid anläggandet av förbigångsspåret bedöms det bli väsentliga förändringar vid en framtida situation, jämfört med nollalternativet för natur- och vattenmiljö samt hälsa och säkerhet. Därmed bedöms det relevant att beskriva nollalternativet och konsekvenser av nollalternativet i miljöbeskrivningen även för dessa miljöaspekter. En jämförelse mellan noll- och huvudalternativet görs även för friluftsliv. Nollalternativet används som referensalternativ till järnvägsplanen, huvudalternativet. Nollalternativet är en beskrivning av förväntad utveckling i området för järnvägen, dess trafik och funktion samt miljöförhållanden, om projektet "Förbigångsspår Herrljunga Västra" inte genomförs. I nollalternativet beskrivs situationen år 2030. År 2030 är baserat på Trafikverkets prognosår gällande tågtrafiken.

I nollalternativet har alla övriga åtgärder i Trafikverkets projekt "Västra stambanan, Göteborg– Skövde, punktinsatser" genomförts. Trafikeringen på sträckan, se tabell nedan, kommer därmed att vara densamma för nollalternativet, då projekt Förbigångsspår Herrljunga Västra i sig inte innebär någon märkbar skillnad för banans kapacitet. Däremot kommer känsligheten för störningar på trafiken längs Västra Stambanan vara något högre i nollalternativet, med anledning av avsaknaden av förbigångsspåret nära Herrljunga. I framtidsprognos för 2030 bedöms tågtrafiken ha ökat i såväl nollalternativet som i huvudalternativet. I nollalternativet kommer de fastigheter som i nuläget är utsatta för tågtrafikbuller sannolikt inte att få några bullerskyddsåtgärder. Plankorsningen i Hallebo kommer att stängas oavsett planens genomförande och inga övriga markåtgärder genomförs i planområdet.

Tågtyp	godståg	snabbtåg	Reginätåg (regionaltåg)	loktåg	summa
Antal tåg per dygn	90	50	50	20	210
Medellängd (m)	450	250	120	220	
Maxlängd (m)	750	330	160	400	
hastigheter (km/h)	100	200	175	160	

Trafik för prognosår 2030 – nollalternativ.

4. Miljöbalken och övriga lagskydd

4.1. Hänsynsregler

Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna. Enligt hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Hänsynsreglernas syfte är därmed att förebygga negativa effekter på miljön och att miljöhänsyn i olika sammanhang ska öka. Hänsynsreglerna ska tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller.

4.2. Bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

De grundläggande bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden finns i 3 kapitlet miljöbalken. Mark- och vattenområden ska användas för det ändamål för vilka de är mest lämpade. Företräde ska ges åt sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Syftet med bestämmelserna är att främja väl genomtänkta avvägningar mellan olika former av nyttjande av mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. I bestämmelserna redovisas vilka intressen som har särskild betydelse för samhällsutvecklingen och som därför ska ges företräde framför andra intressen när markanvändningsfrågor ska avgöras. Utifrån 3 kap. miljöbalken kan områden utpekas som ett riksintresseanspråk. Lagstiftningen i 3 kap. 4 § miljöbalken anger en mycket restriktiv hållning till att bebygga jordbruksmark, med tillämpning i kommunernas översiktsplanering.

4.2.1. Riksintresse infrastruktur

Västra stambanan Göteborg-Stockholm är av riksintresse för kommunikation. Riksintresset omfattas av själva järnvägsanläggningen och influensområdet till järnvägsanläggningen.

4.2.2. Riksintresse för naturvård

Det finns inga riksintressen för naturvård som berörs av utbyggnaden. Det förekommer dock riksintressen för naturvård i landskapet runt planområdet vilket har viss betydelse för arter inom planområdet på sikt, se kap. 5.8.5 Närliggande skyddsvärd natur.

4.3. Övriga områden med lagskydd

4.3.1. Generella biotopskydd

Det generella biotopskyddet omfattar en rad småbiotoper i jordbrukslandskapet. Syftet är att skydda och långsiktigt bevara små områden som är värdefulla för den biologiska mångfalden. De är skyddade enligt miljöbalken 7 kapitlet 11 § och förordningen om områdesskydd enligt miljöbalken (SFS 1998:1252) med mera. Inom ett område för generellt biotopskydd får inte åtgärder vidtas som kan skada naturmiljön. Inom inventeringsområdet finns 54 biotopskyddade objekt. 38 stenmurar i jordbruksmark, 10 linjära småvatten i jordbruksmark samt 3 områden av småvatten i jordbruksmark, 2 alléer och 1 åkerholme. Generella biotopskydd som påverkas inom planområdet har hanterats i planprocessen för järnvägsanläggningen.

4.3.2. Skyddade arter

Inom planområdet finns livsmiljöer för skyddade arter där groddjur är vanligt förekommande i flera småvatten. Vidare har det identifierats ett antal plantor av revlummer i skogsmiljö och grönvit nattviol i en betesmark. Övriga skyddade arter bedöms ha mer spridda förekomster, som t.ex. fågelarterna stare, gulsparv och sånglärka, vilka ofta rör sig över större ytor. Samtliga arter är skyddade enligt olika paragrafer i artskyddsförordningen.

4.3.3. Strandskydd

Närmaste strandskydd finns ca 1 km norr om planområdet i anslutning till Nossan. I övrigt finns inget strandskydd i anslutning till planområdet.

4.3.4. Kulturmiljölagen

Alla markingrepp inom och i närheten av fornlämningar är tillståndspliktiga och prövas mot kulturmiljölagen (KML, kap. 2). Även idag okända fornlämningar är skyddade, liksom området runt fornlämningen vars omfattning beslutas av Länsstyrelsen. Samråd har hållits med Länsstyrelsen angående behovet av en arkeologisk utredning och den är nu påbörjad.

4.4. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) regleras i 5 kapitlet miljöbalken. Det beskriver lägsta godtagbara miljö kvalitet inom några ämnesområden. De miljö kvalitetsnormer som berörs är buller och vattenkvalitet.

4.4.1. Vatten

Miljö kvalitetsnormerna för vatten är baserade på EU:s ramdirektiv för vatten. Direktivets bestämmelser anger att försämring av yt- och grundvattendrag inte får ske. Bestämmelserna är bindande för medlemsländerna.

Nossan är en 100 km lång meandrande å som mynnar i Vänern. Planområdets närmaste vattenförekomst ligger ca 1 km norrut och är delsträckan mellan Hudene och Fåglum (ID SE644360-133054). Vattendraget är mottagare av vatten från det östra systemet av diken som i en sträcka rinner i direkt anslutning till järnvägen inom utredningsområdet. I nuläget har Nossan en måttlig ekologisk status på grund av de vandringshinder som identifierats. Enligt miljö kvalitetsnormen ska Nossan uppnå en god ekologisk status till år 2021 (VISS 2017). Liksom för alla övriga vattenförekomster i Sverige överskrider halten av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) i vattenförekomsten för att kunna klassas som god kemisk status.

4.4.2. Buller

Miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram. Kommuner med färre än 100 000 invånare omfattas av bullernormen i de områden som störs av buller: från större vägar (över 3 miljoner fordon/år), större järnvägar (30 000 tåg/år) samt större civila flygplatser (över 50 000 flygrelser/år). Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. Inom projektet kommer bullerskyddsåtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från järnvägen. Riktvärden för buller framtagna av Trafikverket kommer att vara vägledande för vilka åtgärder som ska och kan genomföras.

5. Förutsättningar

5.1. Landskapet

En landskapsanalys har gjorts inom projektet för att förstå det omgivande landskapet kring Västra stambanan vid aktuellt utredningsområde, se "Landskapsanalys – Förbigångsspår Herrljunga Västra". Syftet är att kunskapen om landskapets förutsättningar ska komma alla i projektet till del och påverka lösningar för infrastrukturens behov.

Analysen är gjord med metoden *landskapskaraktärsanalys*, vilket innebär att landskapet delas i områden med liknande karaktär och förutsättningar – *karaktärsområden*. För dessa områden beskrivs områdets karaktär, funktion och vilken relation människor har till området. Karaktärsområdena är av en viss *landskapstyp* med gemensamma drag för en särskild typ. Landskapstyper och karaktärsområden beskrivs i tabell på nästa sida och på karta på sidan 19. Metoden innebär också att en helhetsbild ges av landskapet i de olika karaktärsområdena – såväl landskapets form och visuella förutsättningar som landskapets tidsdjup och kulturhistoria samt landskapets ekologi. När det gäller konsekvenser för landskapets värden (kapitel 8) delas dock landskapet upp och beskrivs under flera specifika rubriker.

5.1.1. Den regionala kontexten

Landskapets storskaliga förutsättningar är grunden till att Västra stambanan är dragen där den är. Genom Sörmlands böljande odlingslandskap, via Närkeslättns södra kant, Vadsbo och Kåkindsslätten i Västergötland, slättområdena längs Nossan och Säreån mot Alingsås kunde Stockholm och Göteborg förbindas på ett sätt som undviker de riktigt kuperade områdena. Landskapets förutsättningar har alltså alltid varit avgörande för järnvägens lokalisering och utformning.

För hela Västra Götalands län har Trafikverket (2012) tagit fram en regional landskapskaraktärsanalys som delar in landskapet i landskapstyper och karaktärsområden i en regional skala. I denna skala ligger aktuellt utredningsområde i det mosaiklandskap som ligger mellan Västergötlands stora slätter kring Vara och Skara och de skogsdominerade och kuperade områdena i söder.

Mosaiklandskapet utmärker sig genom att innehålla en mängd olika företeelser och byggstenar – ett sammansatt landskap med omväxlande skala och slutenhet. Här finns mindre slättområden som det längs Nossan, större våtmarker och myrar, småskaligt odlingslandskap, små relativa höjdskillnader.

5.1.2. Lokala övergripande landskapliga förutsättningar

Landskapet kring utredningsområdet präglas till stor del av dels jordartsfördelningen (karta på sidan 58) som hör samman med isavsmältningen från senaste istiden, dels av de förändringar som skedde i landskapet under andra hälften av 1800-talet, då järnvägen drogs och då laga skiftet genomfördes.

Järnvägen är central i Remmenebygden. Den har funnits där sedan 1860-talet och påverkat användningen av markerna. I takt med att järnvägen utvecklats, byggts om till dubbelspår och andra standardhöjningar har plankorsningar stängts, framför allt för mindre brukningsvägar. Det finns ett behov att röra sig i områdena på båda sidor om järnvägen, och på många håll finns spår av att människor olagligen korsar spåren.

Främst på södra sidan av järnvägen förekommer ett sammanflätat nät av natur- och kulturmiljöer som går hand i hand. Här är värdena beroende av varandra genom samspel där t.ex. landskapets kulturarv har gett förutsättningar för ökat naturvärde. En successiv minskning och uttradering av det småskaliga odlingslandskapet i området har gett upphov till en minskning av värdena för kultur- och naturmiljön.

5.1.3. Karaktärsområden

På kartan på sidan 19, framgår utredningsområdet, planerade åtgärder och karaktärsområden i samma karta. På följande sidor ges en kortfattad beskrivning av karaktärsområdena, inklusive landskapets känslighet samt potential att utveckla landskapet. Denna potential är i denna beskrivning teoretiskt och har sedan använts som utgångspunkt för utformningen av anläggning och vägar, samt för skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder. En längre beskrivning av karaktärsområdena framgår av landskapsanalysen i separat dokument ("Landskapsanalys – Förbigångsspår Herrljunga Västra").

Landskapstyper	Karaktärsområden	Färg i karta, sidan 19
Bymiljö	Hallebo	
Kyrkomiljö	Remmene kyrka	
Småskaligt odlingslandskap	Åsen–Fårekulla odlingslandskap	
	Holmen och Horsby odlingslandskap	
Stationssamhälle	Remmenedal*	
Storskaligt böljande lagaskifteslandskap	Nossans dalgång	
Varierat skogslandskap	Remmene utmarker	

* Karaktärsområdet ligger utanför utredningsområdet och beskrivs inte.

Identifierade landskapstyper och karaktärsområden kring utredningsområdet.

5.1.4. Hallebo

Småskalig bymiljö med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Vagnät och gårdsstruktur från slutet av 1800-talet. Hallebo bestod från början av en gård som delades i två 1886. Byggnaderna som står där idag tillkom under 1900-talets första tre decennier. Båda gårdarna är bebodda, varav den ena är ett fungerande småskaligt jordbruk med djurhållning. Verksamheten har därför betydelse för det småskaliga odlingslandskapet som omger Hallebo, se Holmen och Horsby odlingslandskap. Inom landskapskaraktärsanalysens analysområde finns inga motsvarande bymiljöer eftersom stora delar av området har påverkats genom laga skifte. Området ingår i Länsstyrelsens uppmärksammade "Värdefulla odlingslandskap".

I byn finns flera olika ekologiskt värdefulla element som ädellövträd i gårdsmiljöerna, småvatten, rinnande vatten i dike, stengärdesgårdar och brynzoner som bidrar till ett varierat odlingslandskap och bidrar till den karaktäristiska kulturmiljön.

Plankorsningen vid byn har stor betydelse för vardagsliv, friluftsliv, kulturhistorisk läsbarhet och för sambanden mellan områdena norr och söder om järnvägen.

Området är särskilt känsligt mot storskaliga anläggningar i anslutning till byn, såsom järnvägsspår, teknikhus, bullerskyddsåtgärder, kontaktledningsbryggor m.m.

Det finns en potential att förbättra boendemiljöerna genom bullerskyddsåtgärder. Dessa behöver anpassas till kulturmiljön. Landskapet kan också stärkas med stenmurar, småvatten etc.

5.1.5. Remmene kyrka

I det småskaliga odlingslandskapet, på gränsen mellan utmarken och det nuvarande slättlandskapet kring Nossan, ligger Remmene kyrka och kyrkby. Kyrkan fungerar som ett landmärke i det öppna landskapet. Sockenkyrkan är uppförd under andra hälften av 1800-talet på en medeltida kyrkplats, och är då samtida med järnvägen. Kyrkan är omgärdad av stenmur och stora ädellövträd. Kyrkomiljön är känslig för storskaliga förändringar i landskapet. Kyrkomiljön ingår i Länsstyrelsens uppmärksammade "Värdefulla odlingslandskap".

5.1.6. Åsen–Fårekulla odlingslandskap

Ett av två områden i det småskaliga odlingslandskapet på gränsen mellan skogsområdena i söder – utmarkerna – och odlingslandskapet i norr. Ett välhävdat, komplext sammansatt landskap med många karaktärselement. Gårdarna ligger tätt. Variationen består i öppet/slutet landskap med betesmarker, trädridåer, dungar och brynmiljöer. Här finns stenmurar, stenrösen, fornlämningsmiljöer och småvatten. Närmast järnvägen är flera småvatten skapade av människan. Mitt för kyrkan går en äldre avskuren väg tvärs över Västra stambanan. Här passerar människor spåret olagligen.

Landskapet är känsligt mot storskaliga förändringar, genom exempelvis breddningen av infrastrukturkorridoren. Många karaktärselement ligger också intill järnvägen, såsom stenmurar, småvatten, betesmarker etc. Området ingår i Länsstyrelsens uppmärksammade "Värdefulla odlingslandskap".

Det finns en potential att bygga järnvägsanläggningen med en banvall anpassad till landskapet med inslag av stenmur/stenrösen och låg vegetation för att stärka landskapliga ekologiska funktioner som också har påverkan på den visuella upplevelsen. Bullerskyddsåtgärder kan också förbättra boendemiljön på sträckan.

5.1.7. Holmen och Horsby odlingslandskap

Ett av två områden i det småskaliga odlingslandskapet på gränsen mellan skogsområdena i söder – utmarkerna – och odlingslandskapet i norr. Komplex sammansatt landskap med många karaktärselement. Det växlar i öppet/slutet med gamla, långsmala åkertegar som fortfarande är omgärdade av stenmurar och röjningsrösen och ett ålderdomligt vägnät. Andra karaktärselement är betesmarker, trädridåer, dungar, brynmiljöer och småvatten. Området ingår i Länsstyrelsens uppmärksammade "Värdefulla odlingslandskap".

Området är känsligt för storskaliga förändringar. Även mindre förändringar av det småskaliga vägnätet och av ingående byggstenar såsom stenmurar, brynzoner etc. är känsliga. Det finns en potential att förbättra vägnätet i ursprungligt läge och att stärka landskapet genom tillskott av småvatten och stenmurar.

5.1.8. Nossans dalgång

Öppet böljande välhävdat odlingslandskap präglat av laga skiftet. Skiftesreformen genomfördes vid samma period som järnvägen tillkom. Dessa två företeelser präglar därmed landskapets struktur med flyttade gårdar om nu ligger spridda i landskapet. Fastighetsindelningen markeras i landskapet med element såsom stenmurar, alléer, diken etc. Endast små fragment av betesmarker, lövskogar, öppna vattendrag, alléer och stenmurar finns kvar. Enstaka skyddsvärda träd finns, särskilt i samband med gårdarna. I området drivs ett aktivt varierat jordbruk. Här finns också stall. Ridning sker i detta område, men också i de småskaliga odlingslandskapen och i skogsområdena (Remmene utmarker) söder om järnvägen. Här har plankorsningen vid Hallebo en viktig funktion, men även de planskilda korsningarna i området.

Området är känsligt för förändrad visuell karaktär kring förbigångsspåren med tillhörande åtgärder. Nyttjandet av landskapet är också känsligt för de barriäreffekter som uppstår vid stängning av plankorsning.

Det finns en potential att bygga järnvägsanläggningen med en banvall anpassad till landskapet med inslag av stenmur/stenrösen och låg vegetation för att stärka landskapliga ekologiska funktioner som också har påverkan på den visuella upplevelsen. Bullerskyddsåtgärder kan också förbättra boendemiljön på sträckan.

5.1.9. Remmene utmarker

Område ovan högsta kustlinjen på huvudsakligen moränmark, som inte har påverkats av laga skiftets rationaliseringar och där lämningar av sten- och bronsålderns bosättningar och jordbruk finns. Här finns bebyggelselämningar, fägator, åkrar, äldre kvarstående lövträd, våtmarker, mindre öppna ytor insprängda i skogen, brynmiljöer och stenmurar från historisk tid och tidigare. Området är till största delen beskogat, men har bara varit så de senaste ca 100 åren. Tidigare var här utmarker för bete, huvudsakligen öppna gräs- och ljunghedsmarker. Söder om utredningsområdet breder ett av regionens sista större ljunghedsområden ut sig på Remmene skjutfält. Området ingår i Länsstyrelsens uppmärksammade "Värdefulla odlingslandskap". Närmast järnvägen finns småvatten, hagmarker och brynmiljöer.

Området är känsligt för förlust av de miljöer som finns där av småvatten och hagmarker med stenmurar etc.

5.2. Järnvägens funktion och standard

Västra stambanan tillhör stomnätet och är av riksintresse. Områden som är av riksintresse för järnvägens anläggningar ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar. Västra Stambanan ingår även i TEN-nätet (Trans-European Network = det europeiska transportnätverket). TEN-nätet har definierats inom EU och består av ett antal vägar, järnvägar och sjöfartsstråk som är särskilt viktiga för transport av gods och människor i det europeiska transportnätverket.

Den del av Västra stambanan som ingår i utredningsområdet är ca 2 km lång, se karta på sidan 19. Banan har dubbelspår och är det viktigaste stråket för godstrafik till och från Göteborgs Hamn, som är Nordens största. Av de tåg som tillåts trafikera sträckan varierar den största tillåtna hastigheten mellan 160 km/h och 200 km/h.

Majoriteten av dubbelspåret inom utredningsområdet är byggt på en järnvägsbank med diken på båda sidor. Längs södra sidan av bankroppen finns en äldre stenmur som bitvis fungerar som stödmur. Banans lutning varierar från ca -10 ‰ i den västra delen till ca 10 ‰ i den östra delen av utredningsområdet. På en sträcka av ca en halv kilometer i mitten av utredningsområdet har banan ca 0 ‰ lutning.

Längs aktuellt banavsnitt finns en plankorsning med en enskild väg vid Hallebo. Korsningen är signalreglerad och försedd med bommar. På grund av signalsystemet är det tidvis långa bomfällningstider vid korsningen, vilket beskrivs vara ett problem vid samtal med boende som nyttjar korsningen. Korsningen avses stängas som ett led i ett övergripande säkerhetsarbete kring landets stambanor. Stängning av korsningen är aktuell oavsett nya förbigångsspår eller ej.

5.3. Trafik och användargrupper

Västra stambanan är en viktig transportled för godstransporter till och från Göteborgs hamn, och av stor betydelse för den regionala trafiken i Västra Götaland och det lokala resandet i Göteborgsregionen. Sträckan trafikeras också av fjärrtåg mellan Stockholm och Göteborg. Banan trafikeras därför, på sträckan, av en stor variation av tåg, se tabell nedan.

Tågtyp	godståg	snabbtåg	Reginatåg (regionaltåg)	loktåg	summa
Antal tåg per dygn	68	38	38	20	164

Tabell. Antal tåg per dygn 2017

5.4. Lokalsamhälle och regional utveckling

5.4.1. Herrljunga kommun och bygden Remmene och Tarsled

Herrljungas nya översiktsplan antogs av Kommunfullmäktige 2017-08-14 och började gälla 2017-09-30. Den pekar ut området kring Remmenedal som värdefullt odlingslandskap och områdena kring järnvägen och väg 181 som bullerstörda områden. Översiktsplanen anger att järnvägsområdet i Herrljunga ska utvecklas och att när plankorsningar längs Västra stambanan tas bort ska hänsyn tas till befintlig bebyggelse och infrastruktur. Planen anger att det öppna kulturlandskapet ofta utgör en del av den kulturhistoriska miljön och därför bör bevaras.

En ny vägsträckning på medellång sikt för väg 181 föreslås mellan Remmenedal i väster och sydost om Herrljunga tätort som ansluter till korsningen väg 181/väg 183. Den tänkta dragningen berör utredningsområdet för järnvägen. Förbigångsspårens västra ändar slutar på ungefär den plats där kommunen skissat på möjlig passage av järnvägen, för den nya sträckningen.

För ombyggnad av väg 181 finns en vägutredning framtagen (2004) med ett alternativ att bygga om vägen i befintlig sträckning och ett alternativ med ny väg enligt vägreservatet där vägen planerades gå under järnvägen öster om Remmene kyrka.

Översiktsplanen anger också en sträckning för ett nybyggt järnvägsspår (triangelsspår) för Älvsborgsbanans koppling till Västra stambanan som omnämns i åtgärdsvalsstudien för Västra stambanan. Det berör också utredningsområdet för järnvägsplanen, men i den delen

planeras inga åtgärder. Triangelspåret finns inte med i åtgärdsvalsstudien för Västra stambanan.

Inget av projekten för väg 181 eller Älvsborgsbanan finns angivna med finansiering i Trafikverkets nationella plan eller Västra Götalandsregionens regionala plan för transportinfrastrukturen 2014–2025. Däremot finns finansiering för åtgärder på Västra stambanan Göteborg–Skövde, där aktuellt projekt ingår.

Det finns inga detaljplaner inom eller i direkt anslutning till utredningsområdet.

5.4.2. Regional utveckling

Västra Götalandsregionen har tagit fram en stråkstudie för stråket Tidaholm–Göteborg, via Herrljunga och Vårgårda. Det är en av nio studier vars övergripande syfte är att skapa ett gemensamt kunskapsunderlag om viktiga regionala vägstråk. Fokus ligger på en möjlig regionförstoring genom vidgade arbetsmarknader och därmed ökad tillväxt. Studien innehåller potentiella åtgärdsförslag för kollektivtrafiken och väginfrastrukturen, bl.a. en diskuterad breddning av väg 181 förbi utredningsområdet. Järnvägsåtgärder ingår inte i studien.

5.5. Naturresurser

5.5.1. Skogsbruk

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Skogsbruksmark är enligt 3 och 4 kap. MB av nationellt intresse. Järnvägsplanen ianspråktar ingen skogsbruksmark inom planområdet. Direkt söder om järnvägen ligger skogsområden där aktivt skogsbruk pågår (fältbesök 2017). I Herrljunga kommun finns skog och skogsbruk utspritt och något område där särskild hänsyn bör tas, pekas inte ut specifikt. Däremot ges rekommendationer för hantering av fysisk planering i relation till skogsbruk generellt. Exploatering ska ske på ett sådant sätt att skogsbruket inte försvåras.

5.5.2. Jordbruk

Herrljunga kommun har en majoritet av sin jordbruksmark koncentrerad till den nordvästra delen av kommunen. Järnvägsplanen ianspråktar jordbruksmark norr och söder om järnvägen för både anläggningen och tillfälligt markanspråk. Jordbruksmark är enligt 3 och 4 kap. MB av nationellt intresse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen eller om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Jordbruksmark har många värden och det vanligaste sättet att värdera mark på är produktionsvärdet. Andra värden som är viktiga är natur-, kultur- och landskapsvärden samt vilka ekosystemtjänster den levererar. Jordbruksverket tolkar lagtexten i Miljöbalken så att kommuner i översiktsplaner, detaljplaner, lov och förhandsbesked ska föra ett resonemang i tre steg när jordbruksmark är aktuell för förändrad markanvändning, utifrån jordbruksmarkens brukningsvärde, om den planerade markanvändningen är ett väsentligt samhällsintresse samt en motivering till varför inte annan mark är aktuell att ta i anspråk (Jordbruksverket, 2015).

5.6. Hälsa och säkerhet

5.6.1. Buller och vibrationer

Buller och vibrationer kopplat till hälsa

Omgivningsbuller från väg-, spår- och flygtrafik är den vanligaste miljöstöringen i vårt samhälle. Det är ett växande problem i takt med en ökad urbanisering och tillväxt av transportsektorn. Även ljud från industrier, byggnader, byggarbetsplatser, nattklubbar och industrier bidrar till ljud.

Buller uppfattas vanligen, till skillnad från en del andra miljöstörningar inte som livshotande, men buller påverkar både vår hälsa och möjlighet till en god livskvalitet. Barn och äldre påverkas mest negativt av buller. Effekter av buller visar sig bl.a. som högt blodtryck, hjärtinfarkt, sömnbrist och försämrad inlärning hos barn. Buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A) jämfört med om man har en bullerkälla att ta hänsyn till. Samma resultat uppnås om trafikmängden från en källa fördubblas.

Forskning visar att upplevda störningar från vibrationer är begränsade (mindre än 10% störda) vid vibrationer under 0,20 mm/s. Vid nivåer på 0,40 mm/s (i mark och sannolikt även hus) och värden över, är en majoritet störda av vibrationer. Vibrationer kan dessutom ha stor negativ inverkan på sömnen.

Buller och vibrationer i samverkan leder till ökad sömnstörning och buller märks lättare av i sömnen om det åtföljs av vibrationer. Om vibrationerna överstiger 0,40 mm/s i hus räcker det därför inte med åtgärder som reducerar bullernivån, då vibrationerna i sig stör nattsömnen negativt.

Riktvärden för buller och vibrationer

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå och maximal A-vägd ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån, för trafikbuller exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn.

Trafikverket har tagit fram riktvärden för buller och vibrationer, *TDOK 2014:1021, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*, som reglerar vilka riktvärden som ska användas. Planeringsfallet i denna utredning är väsentlig ombyggnad, gällande riktvärden för buller i detta planeringsfall framgår av trafikverkets riktlinje. Tillämpliga riktvärden för denna utredning redovisas i tabellen nedan.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/ skolgård	Maximal ljudnivå, Lmax utomhus på uteplats/ skolgård	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus	Maximal ljudnivå, Lmax inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1, 2}	60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik TDOK 2014:1021.

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06–22)

⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22–06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

Buller och vibrationer i anslutning till utredningsområdet

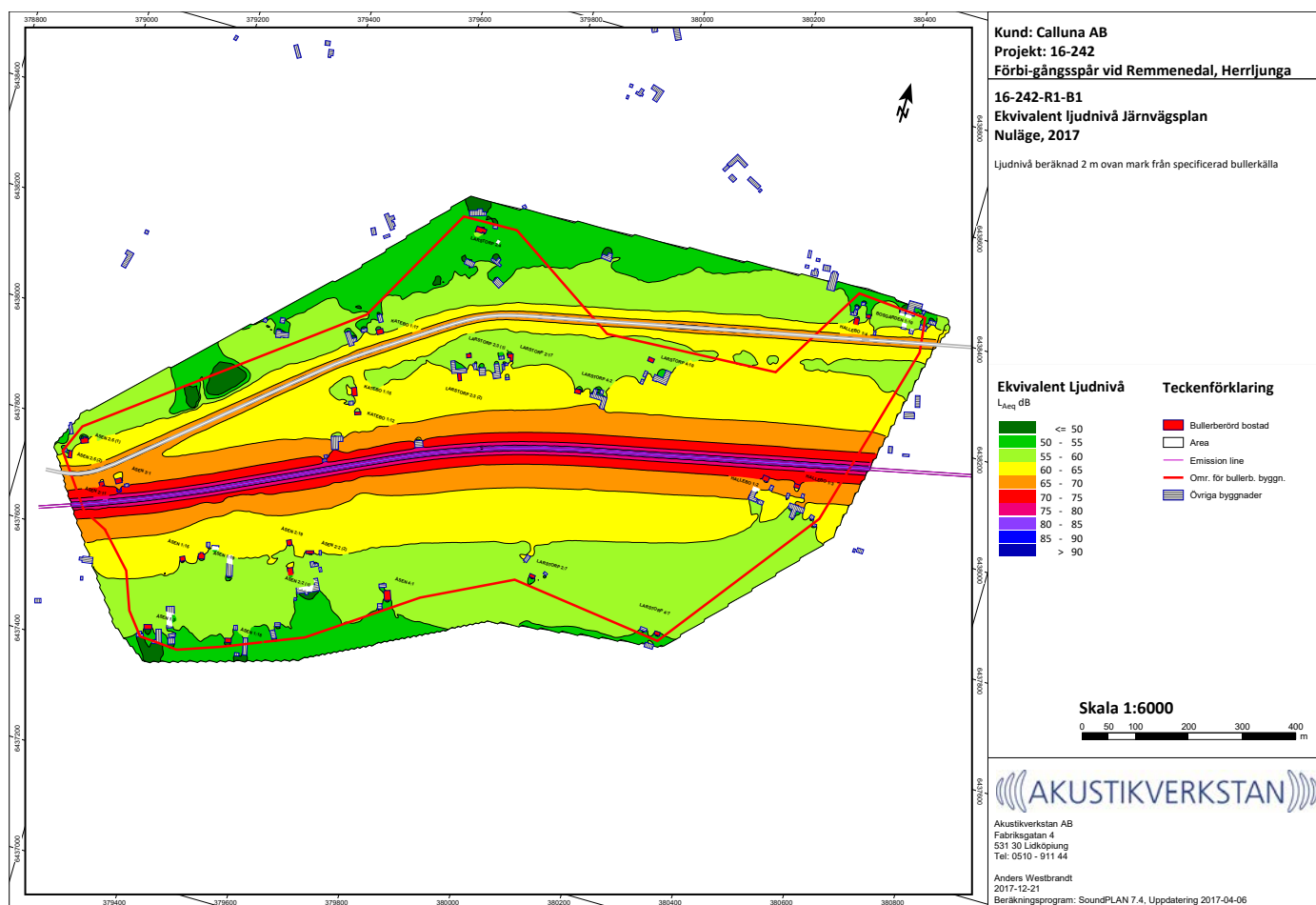
Planområdet är idag bullerutsatt främst från Västra stambanan då över 160 tåg passerar dagligen, men även från väg 181 norr om järnvägen, se karta på nästa sida. Beräkning av ljudnivåerna är gjorda genom att beräkna nuvarande buller från järnväg och väg 181 med dagens trafik och hastigheter. Två nya förbigångsspår anläggs parallellt med befintlig järnvägsanläggning vilket innebär att projektet avgränsas till väsentlig ombyggnation med möjlighet att utreda bullerskyddsåtgärder.

En avgränsning av bullerberörda byggnader och områden har utförts för att fastställa vilka byggnader och områden som är utsatta för bullernivåer över riktvärden. Vid bestämning av vilka områden och byggnader som är bullerberörda har aktuella bullerkällor analyserats, både var för sig och sammanvägt. Det sammanvägda bullret från väg- och spårtrafik har summerats som två okorrollerade ljudkällor. Bullerberörda byggnader visas på karta över ekvivalenta ljudnivåer, se karta på nästa sida. Totalt har 27 bostäder fastställts som bullerberörda.

I kartan på nästa sida redovisas ekvivalent ljudnivå för nuläget. Kartan redovisar ljudnivåer i 5 dB-zoner. Gröna färger anger att aktuellt riktvärde innehålls. Övriga färger representerar olika ljudnivåer över aktuellt riktvärde. Karta över utbredning av maximala ljudnivåer i området redovisas i bullerutredningen.

Beräknade nivåer för nuvarande situation visar på höga ekvivalenta och maximala nivåer i framför allt Hallebo och Åsen Nedergården, där ekvivalenta fasadnivåer är över 65 dBA och maximala nivåer inomhus är högre än 50 dBA (antaget en fasadisolering på 30 dBA). Övriga byggnader har ekvivalentnivåer mellan 0 och 10 dBA över 55 dBA. Högst nivå på fasad har Hallebo 1:2, med ekvivalentnivå på 71 dBA och maxnivå på 88 dBA. För mer information om bullernivåer och bullerutbredning i området, se vidare i bullerutredningen.

I samråd med närboende har också framkommit att boende i Hallebo påverkas mycket negativt av buller från järnvägen utomhus.



Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i planområdet och dess influensområde med nuvarande trafikmängder (2017). Ljudnivå 2 meter ovan mark och omfattar buller från järnväg och väg 181. Kartan visar influensområdet för buller i planen.

5.6.2. Farligt gods

Västra stambanan trafikeras idag av snabbtåg och godståg med lägre medelhastighet. Vissa av de godståg som trafikerar Västra stambanan innehåller farligt gods, därmed har området omkring Västra stambanan en högre risknivå för både människor och miljö. Det sker mycket få olyckor med godståg, dock kan konsekvenserna bli betydande då mängden farligt gods per järnvägsvagn kan vara stor. Sannolikheten för en initial händelse beror bland annat på banstandard, korsningsutformningar och växlar.

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods på väg och järnväg delas in i olika klasser beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till (MSB, 2017). MSB kartlade transporter med farligt gods genom Sverige under september 2006. Under denna period transporterades totalt mellan 40 000 och 50 000 ton farligt gods längs järnvägen mellan Göteborg och Falköping (MSB, 2006). Cirka 5 % av det transporterade godset i Sverige utgjordes av farligt gods 2011 enligt PM Västgods – kunskapssammanställning om godstransporter i väst (WSP, 2013). För enkelhetens skull, då mätningar sällan görs, bedöms samma andel trafikera Västra stambanan.

Vid utsläpp av farligt gods kan olika typer av personskador uppstå. Konsekvenserna beror på typ av ämne, mängd och avstånd till olycksplatsen. Risknivån ska aldrig tillåtas vara oacceptabel och ett mål är att säkerställa att säkerhetsnivån är tillräckligt hög.

Trafikverket har tagit fram generella rekommendationer för avstånd mellan järnvägsanläggning och bebyggelse på 30 meter från spårmitt på närmaste spår (Trafikverket 2013) men riskbedömning kan krävas för bebyggelse upp till 150 meter från spåren. Ny bebyggelse ska inte förekomma inom denna zonen. För befintlig bebyggelse inom 30 meter eller längre ifrån järnvägen vid behov görs en riskbedömning för att bedöma vilka åtgärder som krävs för att minimera riskerna från transport av farligt gods.

Bebyggelsen runt järnvägen i planområdet är gles med bostadshus och icke känslig bebyggelse i form av uthus och stall med mera. Ingen känslig bebyggelse (såsom dagis, skola, flerbostadshus, vårdinrättningar) är lokaliserad i närområdet (inom 200 meter från järnvägen).

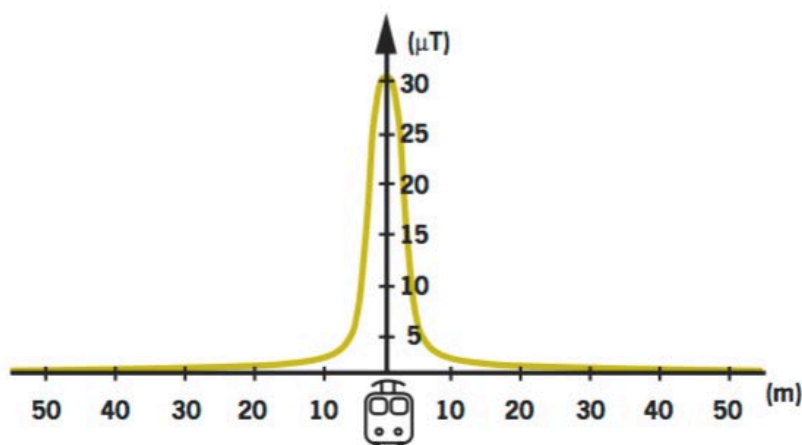
Avståndet till befintlig bebyggelse i Hallebo är som närmast drygt 20 meter. Känsliga naturområden finns inom 30 meter och vattenmiljöer eller enskilda brunnars vattenkvalitet kan påverkas betydligt längre inifrån än 30 meter. Avrinningen tillhör Nossans avrinningssystem och avståndet till Nossan är över en kilometer.

För bostäder i anslutning till vägar eller järnvägar där farligt gods transporteras ska en riskanalys eller en riskbedömning göras för att bedöma risknivån, samt för att utreda vilka eventuella åtgärder som krävs eller rekommenderas.

5.6.3. Elektromagnetiska fält

Människan utsätts dagligdags för elektromagnetiska fält (EMF) som härrör från en mängd olika verksamheter. Allt ifrån hushållsapparater till industriell verksamhet och mobilstationer genererar olika typer och grader av elektromagnetiska fält. Runt järnvägar, kraftledning och transformatorstationer, uppstår elektriska och magnetiska fält samt lågfrekventa elektromagnetiska fält. De magnetiska fälten kan till skillnad från de elektriska fälten inte skärmas av utan passerar igenom mark och byggnader. EMF mäts i enheten tesla (T). Eftersom det är en stor enhet används vanligen mikrottesla (μT), en miljondels tesla.

Elektromagnetiska fält orsakas av järnvägens strömförsörjning och uppkommer kring kontaktledningen när tåget passerar. De elektromagnetiska fälten varierar med avståndet till kontaktledning och räls. Fälten avtar dock snabbt med avståndet från rälsen och redan 20 meter från kontaktledningen är magnetfälten nere i låga nivåer, se figurerna på nästa sida. Normalt är nivån i storleksordningen $0,1 \mu\text{T}$ på 20 meters avstånd från spårmitt när tåget är mer än 2,5 km bort. När det passerar ökar strålningen under ett par minuter. Det värdet är dock ändå lågt i jämförelse med den strålning som avges när man befinner sig nära elapparater i sin bostad eller på kontoret, se figurerna på nästa sida. Då det inte finns något tåg på rälsen alstras normalt inget magnetfält. I Sverige är järnvägens system för elförsörjning byggd så att magnetfältet från järnvägen redan är mycket lågt om man jämför med andra länder. Det gör också att möjligheten att generellt minska magnetfälten ytterligare är förhållandevis liten.



Magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget passerar. Strömstyrkan är 200A och frekvensen 16,7 Hz. Det tillfälligt högre magnetfältet varar i ett par minuter. (Bild: Banverket 2003)

Bostäder och arbetsplatser

Bostäder och kontor (normalt)
Bostäder och kontor (nära elapparater)
Industri vid stålugnar och svetsar

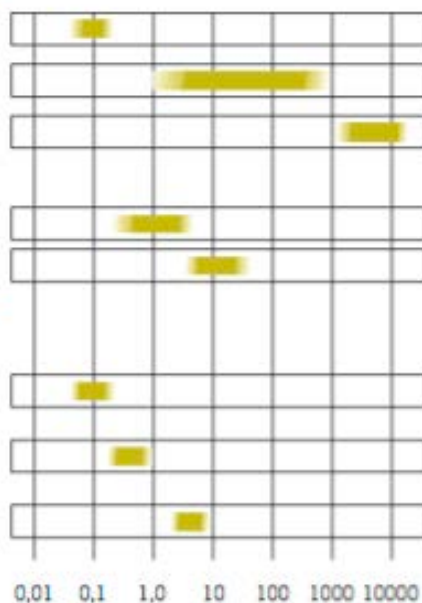
Kraftledningar (50 Hz)

50 m från större kraftledning
Mitt under större kraftledning

Järnvägens kontaktledning (200 A och 16,7 Hz)

20 m från kontaktledning när tåget är mer än 2,5 km bort
20 m från kontaktledning när tåget passerar
Mitt under kontaktledning när tåget är mer än 2,5 km bort

Magnetisk fältstyrka
i mikrottesla (μT)



Magnetfältets storlek i olika miljöer. (Bild: Banverket 2003).

Berörda myndigheter, därav även Trafikverket, har enats om den så kallade försiktighetsprincipen (Boverket 2003). Försiktighetsprincipen innebär att om åtgärder som minskar exponeringen kan vidtas till rimliga kostnader, ska Trafikverket sträva efter att reducera fält som avviker starkt från vad som kan anses som normalt i den aktuella miljön. Nya elektriska anläggningar ska redan vid planering om möjligt utformas och placeras så att exponeringen begränsas. Socialstyrelsen har konstaterat att forskningen inte kan se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett långtidsmedelvärde under $0,4 \mu\text{T}$ under tiden man vistas på stadigvarande platser som i sin bostad eller arbetsplats. Vid samhällsplanering används därmed ett årsmedelvärde på ca $0,2\text{--}0,4 \mu\text{T}$ när det gäller magnetfält. Trafikverket vidtar inte några ytterligare åtgärder utöver normal standard om

långtidsmedelvärde ligger under den nivån. Som riktlinje bör bostadshus ligga minst 20 meter från järnvägen (Trafikverket 2017).

I dagsläget är det ingen bostad som ligger inom 20 meter från kontaktledningen vid befintligt spår.

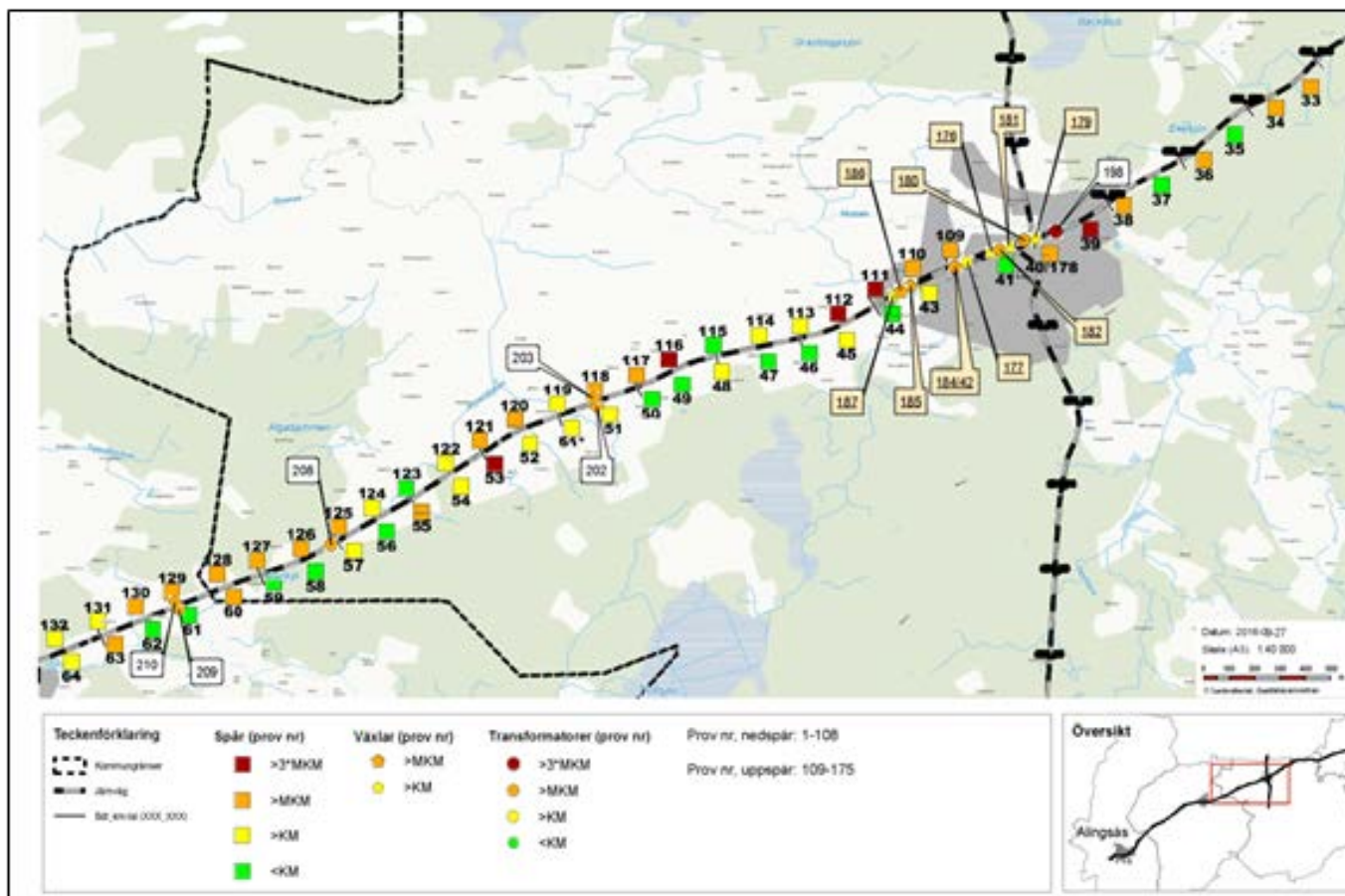
5.6.4. Förorenad mark

I arbetet med att ta fram järnvägsplanen utreds markmiljö och potentiella markföroreningar. Föroreningar i mark kan ha negativa effekter på både hälsa och miljö. Att identifiera, undersöka och åtgärda områden som förorenats av befintliga eller tidigare verksamheter är ett viktigt led i arbetet med att minska riskerna för spridning av farliga ämnen.

Naturvårdsverkets generella riktvärden samt SGU:s och Trafikverkets gränsvärden används som grund för att bedöma föroreningssituationen utifrån mark- och vattenprovtagning i området. KM (Känslig Markanvändning) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Marken kan användas för daghem, bostäder, odling och djurhållning. MKM (mindre känslig markanvändning) innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grupper som exponeras antas vara personer som vistas på området på sin arbetstid och dessutom barn och äldre som vistas på området tillfälligt.

I ett tidigt skede gjordes en inventering av potentiella förorenande verksamheter inom utredningsområdet, se figur på sidan 39. Inventeringen grundades på arkivstudier och kända förutsättningar. Övriga delar längs sträckan bedöms gå i natur- och jordbruksmark med lägre risk för markföroreningar.

En inventering av markföroreningar inför spårbyte längs Västra stambanan genomfördes 2016, se karta på nästa sida, och visade på markföroreningar vid tre provpunkter i spåret. Två av punkterna, 116 (vid km 381+514) och 117 (vid km 381+911), i uppspår visade på markföroreningsvärden över gränsen för MKM. Punkten 116 ligger nära verkstad och f.d. plantskola och punkt 117 ligger närmare Remmene kyrka. I punkt 114 (vid km 380+432) över-skreds riktvärde känslig markanvändning (KM). Noggrannare information gällande vilka föroreningar som hittades fanns ej att tillgå. Punkt 116 ligger invid kommande växelområde, men både punkt 114 och 117 ligger utanför åtgärdsområdet. Dock ligger punkt 114 mycket nära området km 380+450–38+640, där vegetationslager kommer att grävas bort. För befintliga väg- och järnvägsanläggningar ingår diffus spridning av förorenande ämnen till vägdiken och banvallar som en förutsättning.



Vid markmiljöanalysen 2016 identifierades tre provpunkter med markföroreningar; 114, 116 och 117. Både 114 och 117 ligger utanför utredningsområdet, men nära punkt 114 kommer grävningar att utföras (Karta PM Makadam och markmiljö 2016).

Analysresultatet från markmiljöprovtagningen 2017 visade på att områdets provpunkter kan klassas som relativt rena områden och att schaktmassor fritt kan återanvändas. Endast en punkt vid ett mindre sågverk vid km 380+500, visar på halter av dioxiner/furaner. Halterna som konstaterades ligger dock under riktvärde för MKM. Denna punkt ligger i östra delen av projekteringsområdet där schaktningsåtgärder inte kommer att ske vid byggnationen av förbigångsspår, men vegetationslager kommer att urgrävas/tas bort med ca 05–1 meter djup (km 380+450–38+640). Dioxiner och furaner är cancerframkallande, så även om massorna kan återanvändas på järnvägsområde, så rekommenderas att massorna inte återanvänds i närheten av bostäder, odlingsområden eller skyddad natur. Omfattningen av föroreningen är inte känd. Dock har andra sidan undersökts med två punkter i slutet av sträckan och inga föroreningshalter hittades. Början av sträckan sågs inte som riskområde.

Om markföroreningar påträffas under byggnation kommer kompletterande markprovtagning genomföras. Som rekommendation för följande skeden inför byggande av förbigångsspår, föreslås dock också att en markmiljöundersökning genomförs i områdena där nytt spår förenas med gammalt spår samt där växlar kommer att installeras. Upplag och deponering av massor hanteras enligt TDOK 2015:0320 Hantering av jordmassor ur avfalls- och föroreningssynpunkt.



På kartan redovisas områden med potentiella markföroreningar, samt provtagningspunkter. Inga av områdena har dokumenterade markföroreningar. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

5.7. Kulturmiljöer

5.7.1. Fornlämningar

Området kring järnvägen i Remmenedal är fornlämningsrikt. Det innebär att exploatering av ny mark i detta område med största sannolikhet kommer att medföra att hittills okända fornlämningar påträffas. Det finns idag inga registrerade och skyddade fornlämningar närmast järnvägen men inom ett 60-tal meter finns flera noteringar i Fornsök, vilka beskrivs och markeras i karta på nästa sida. En arkeologisk utredning steg 1 och 2 pågår i områden som påverkas av planens genomförande.



Skyddade fornlämningar och andra utpekade kulturmiljövärden. Källa: RAÄ, FMIS och Länsstyrelsens geoskikt. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

Intill järnvägen nära Remmene kyrka hittades år 1904 en bronscelt, dvs. en yxa från bronsåldern, Remmene 110:1. Området kring kyrkan är även det mest fornlämningstäta, där finns exempelvis ett flatmarksgravfält i kombination med boplats som delvis har undersökts under 2016, Remmene 128. Vid förundersökningen hittades ett 200 x 50 meter stort område med 19 flatmarksgravar, 2 stensättning samt boplatslämningar i form av härdar, stolphål, gropar samt kulturlager innehållande keramik och bränd lera. Längre österut vid väg 181 finns ytterligare boplatslämningar, Remmene 129, och en grav markerad av en rest sten, som eventuellt har ingått i en numera försvunnen domarring, Remmene 5:1. På Remmene kyrkogård finns en runristning, Remmene 6:1. Enligt Västergötlands runinskrifter flyttades stenen till sin nuvarande plats 1937, från en plats ca 10 meter utanför korets sydöstra hörn. Innan dess låg den som tröskelsten till vapenhuset. Stenen har ristning på två sidor och ett kors.

Fler spår från bronsåldern är Remmene 109:1, ett block med 13 skålgropar beläget på höjden vid gården Katebo, norr om järnvägen. Troligen finns en samtida boplats i närheten, möjligen ligger den vid Remmene 67:1 där boplatslämningar i åkern tidigare har noterats.

5.7.2. Remmene kyrka

Den nuvarande kyrkan i Remmene uppfördes 1868–70 efter ritningar av Ludwig Hedin. På platsen stod tidigare en medeltida kyrka som var förfallen och revs på 1860-talet. Kyrkan har en välbevarad nygotisk exteriör som är typisk för sockenkyrkor och kyrkogården är i sin 1800-talskaraktär viktig för upplevelsen av kyrkan. Det finns även ett välbevarat kyrkstall från 1916 med avtråde. Vid en inventering av kyrkomiljön år 2003 betonades vikten av att värna kyrkogårdens stenmurar, den uppvuxna trädkransen som omgärdar kyrkogården, smidesgrindarna, runstenen, en liljesten och grusgångarna.

5.7.3. Andra utpekade värdefulla kulturmiljöer utan lagskydd

Av Herrljunga kommun har området med Remmene kyrka och Remmene skjutfält och utpekats som värdefullt på grund av kulturlandskapets långa agrarhistoriska kontinuitet. Motiveringen lyder: *"Område med länets enda större kvarvarande representant av de förr så vanliga ljunghedarna. Rikligt med fornlämningar främst från brons- och järnålder samt ett stort antal välbevarade agrara miljöer. Området visar spår på en lång agrarhistorisk kontinuitet. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader från slutet av 1800- och början av 1900-talet"*

Området söder om järnvägen är av Länsstyrelsen klassat som regionalt, värdefullt odlingslandskap och ingår i en bevarandeplan för odlingslandskapet. Det utgörs av det stora ljunghedsområdet Svältorna med sin långa historiska kontinuitet och rika fornlämningsbestånd i anslutning till hävdade jordbruksmarker. Området närmast järnvägen har klass 3 i bevarandeplanen, som är den lägsta graden av klassificeringarna, och ligger i gränzonen mellan utmarken och slättlandskapet. Här betonas det variationsrika odlingslandskapet med stenmurar och lövdungar.

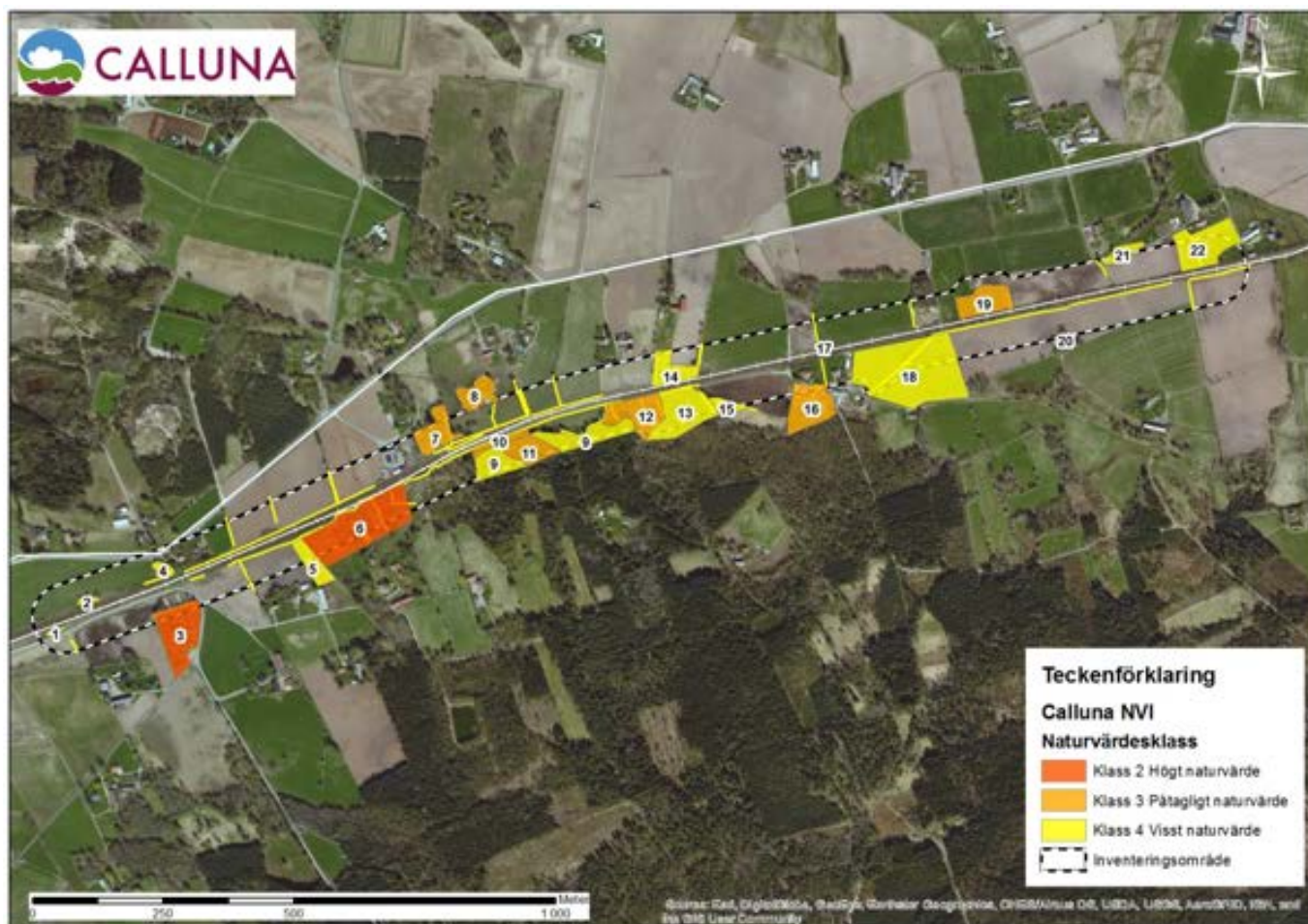
5.8. Naturmiljöer

5.8.1. Naturvärdesinventering i järnvägsplanens utredningsområde

Inom projektet har en naturvärdesinventering (NVI) och fördjupad artinventering av groddjur enligt svensk standard (SS 199000:2014) genomförts. Syftet med en NVI är att på ett systematiskt vis beskriva och värdera naturområden för att identifiera biologisk mångfald i ett avgränsat område. En NVI utförs enligt en svensk standard och möjliggör jämförelser mellan olika typer av miljöer som exempelvis skogar, odlingslandskap och vattendrag. Inventeringen genomfördes under våren 2017 där 22 områden klassades enligt metoden för naturvärdesinventering, se karta på nästa sida, och områdesbeskrivningar på nästa sida och framåt. Groddjursinventeringen utfördes samtidigt som NVI:n och utgjorde underlag vid naturvärdesklassningen.

Inventeringen av groddjur genomfördes 5-6:e april, 12:e april och 3-4:e maj 2017. Naturvärdesinventeringen utfördes 7:e april och 4:e maj 2017. Av de 22 naturvärdesobjekten klassades två områden som klass 2 "högt naturvärde", åtta som klass 3 "påtagligt naturvärde" och tolv som klass 4 "visst naturvärde". Tio områden fick en preliminär naturvärdesbedömning eftersom det vid investeringstillfällen (tidig vår) inte kunnat fastställas huruvida områdena hade ytterligare naturvårdsarter av t.ex. kärlväxter och insekter. En kompletterande artinventering av dessa grupper bör därför genomföras under juni-augusti 2018. Vid inventeringen noterades vidare 15 naturvårdsarter på 46 platser samt 54 generella biotopskydd. Samtliga utpekade generella biotopskydd som förekommer utanför klassade naturvärdesobjekt har bedömts ha naturvärdesklass 4 "visst naturvärde".

Enligt transportstyrelsen och nationella viltolycksrådet har det inte skett några olyckor med vilt längs järnvägen inom planområdet. Däremot längs väg 181 strax norr om järnvägen finns flera mindre olyckor rapporterade med rådjur. De flesta har skett kring Haragården (hållplats) och vidare västerut.



Naturvärden: 22 naturvärdesobjekt har klassats vid inventeringen (nr 1–22). Generellt biotopskydd ut-
 anför naturvärdesklassade områden har klassats till klass 4 "visst naturvärde". Bakgrundskarta:
 © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Natur- värdes- klass
1	Sandmiljö	Området har ett visst biotopvärde, kopplat till den solexponerade sydvända slänten med blottad sandyta samt förekomst av naturlig störning som mindre ras. Triviala arter hittades vid inventeringstillfället, men området erbjuder livsmiljöer för t.ex. insekter. Bedömningen är preliminär då intressanta insekter som t.ex. bin troligtvis kan hittas under varmare fältdagar. Bedömningen är preliminär.	4
2	Skog och träd	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, kopplat till förekomsten av äldre lövträd av ek och björk samt brynmiljön. Det finns döda grenar samt blommande buskar. Inga naturvårdsarter noterades.	4

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
3	Park och trädgård	Området bedöms ha ett påtagligt biotopvärde då det finns flera äldre och grova lövträd t.ex. lind och lönn med vissa döda grenar och håligheter. Enstaka träd bedöms som jätteträd (>100 cm i stamdiameter). Stenmuren är bred och exponeras i flera väderstreck. Det finns ett påtagligt artvärde med en hög diversitet av framförallt lavar, även om dessa huvudsakligen bedöms vara triviala (blemlav, färglav och kyrkogårdslav). Vidare finns det mossor som allémossa, signalarten guldlockmossa samt mossor av släktet grimmior. Den rödlistade arten liten blekspik (VU) återfanns inte, men finns sannolikt i området. Starar fanns i lövträden och häckar troligen i området.	2
4	Skog och träd	Området bedöms ha ett visst biotopvärde med förekomst av äldre och gamla lövträd av lönn. Det finns sparsamt med klen död ved och det rinner sav från det äldsta trädet. En mindre, solexponerad faunadepå bestående av sly finns. Inga naturvårdsarter observerades, men en viss aktivitet av bin och humlor förekom, häribland arten glödsandbi.	4
5	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, då det betas. Beteskontinuiteten bedöms som kort och det har troligtvis varit uppehåll i betet vid några tillfällen. Stenmurarna fungerar som spridningskorridorer och livsmiljöer för småfåglar samt grod- och kräldjur. Inga naturvårdsarter observerades. Bedömningen är preliminär eftersom florans såhär års är svårinventerad.	4
6	Äng och betesmark	Området bedöms ha ett påtagligt biotopvärde med flera värdeelement, kopplat till att det varit en längre beteskontinuitet. Det är en positiv variation mellan betade områden och mer busk- och skogsdominerade miljöer, med högre markfuktighet. Det finns vattenpölar, bryn, en tvåsidig björkallé samt flera stenmurar, med varierat utseende. Enstaka äldre löv- och barrträd förekommer. Rosettblad av vad som bedöms som grönvit nattviol identifierades på ett antal platser och mindre vattensalamander sågs i ett småvatten. Bedömningen är preliminär och troligen förekommer det en större artdiversitet av florans. Den var på grund av årstiden svår att inventera.	2
7	Skog och träd	Området bedöms ha ett visst biotopvärde med värdeelement som block, stenmurar, vattenmiljöer samt enstaka hålträd. Det förekommer påtagligt med död ved, även om den främst bedöms som klen. Den bildas bland annat av vid trädangrepp av fnösk- och björkticka. Mindre vattensalamander sågs i området och området är sannolikt ett övervintringsområde för groddjur.	3
8	Småvatten	Området bedöms ha ett visst biotopvärde kopplat till vattenmiljön och den variationen kring den. Påtagligt artvärde på grund av områdets betydelse för groddjur, där mindre och större vattensalamander och åkergroda observerades. Lek av observerade groddjur förekommer i dammen under lektid.	3
9	Skog och träd	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, kopplat till äldre lövträd samt variationen i skogens slutenhet. Sparsamt med död ved både som stående och liggande. Den bedöms huvudsakligen vara klen. Viltstråk och stenmurar går genom området. Den fridlysta arten revlummer förekom på ett ställe med några m ² stora mattor.	4
10	Småvatten	Området bedöms ha ett visst biotopvärde kopplat till vattenmiljön och samlingarna av block och material. Vattendjupet varierar och det finns på sina håll en del vattenvegetation. Groddjuren åkergroda, vanlig groda och mindre vattensalamander har observerats. Flertalet åkergrodor sågs leka i området.	3

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
11	Skog och träd	Området bedöms ha ett påtagligt biotopvärde med mycket död ved och en längre kontinuitet som sumpskog. Död ved varierar i grovlek samt i stående och liggande form. Vidare finns det en god variation på graden av nedbrytning. Skogen är tät och har hög luftfuktighet vilket gynnar kryptogamer som signalarterna krusig ulota, stubbspretmossa och långflikmossa.	3
12	Igenväxningsmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde kopplat till förekommande vattenmiljöer, områdets öppna karaktär samt förekomst av stenmurar och block. Groddjuren mindre vattensalamander, vanlig groda och åkergroda reproducerar sig i området och det finns goda möjligheter till övervintring för dessa arter i området.	3
13	Skog och träd	Området bedöms ha ett visst biotopvärde med förekomst av värdeelement som block, stenmurar, småvatten, diken och brynzoner. Vidare hittades ett större fågelbo i en björk. Gränsen för området fortsätter utanför inventeringsområdet. Signalarten krusig ulota hittades.	4
14	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde då området troligen hävdas genom bete. Vidare finns det värdeelement som stenmurar, blommande träd och brynmiljöer. Inga naturvårdsarter observerades, men bedömning är att vissa hävdgynnade kärlväxter kan förekomma. Därmed är bedömningen preliminär.	4
15	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, då området tidigare betats och att spår av denna hävd fortfarande syns. Vidare finns värdeelement som stenmurar, bryn och berg i dagen. Inga naturvårdsarter observerades, men bedömning är att vissa hävdgynnade kärlväxter kan förekomma även med upphörd hävd. Därmed är bedömningen preliminär.	4
16	Igenväxningsmark	Området bedöms ha ett påtagligt biotopvärde, då det tidigare hävdats samt med förekomst av värdeelement som småvatten, äldre lövträd, stenmurar och gamla byggnader. Gamla byggnader kan gynna arter som fåglar och fladdermöss. Inga naturvårdsarter observerades, men troligen är området av betydelse för insekter, fåglar och fladdermöss, samt vissa hävdgynnade kärlväxter. Bedömningen är preliminär.	3
17	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde med den torra miljön med berg i dagen, samt som "stepping stone" i en annars åkerdominerad miljö. Inga naturvårdsarter har identifierats.	4
18	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde genom att det betas samt att det har strukturer och värdeelement som sandblottor, stenmurar, dike, åkerholme och bryn. Starar födosökte i betesmarken. I diket observerades en mindre äggklump av antingen åkergroda eller vanlig groda. Bedömningen är preliminär.	4
19	Äng och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde med karaktär av längre beteskontinuitet samt flera värdeelement som stenmurar, block, berg i dagen samt torrare partier. Både sånglärka (rödlistningskategori Nära hotad, NT) och gulspurv (rödlistningskategori Sårbar, VU) sågs i området. Båda arterna hävdade revir så sannolikt är området häckningsplats eller revir för de båda arterna. En hävdgynnad flora kan förekomma i området men var svår att inventera på grund av årstiden. Bedömningen är därmed preliminär.	3
20	Skog och träd	Två grova lindar som snart uppnår gränsen för jätteträd. Det höga biotopvärdet är kopplat till de grova träden. Gamla träd är sällsynta och är därför skyddsvärda. Signalarten rostfläck identifierades på ena trädet.	3

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
21	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, genom pågående hävd samt värdeelement som stenmurar, sandblottor samt små vattensamlingar. Inga naturvärdesarter har noterats. Hävdgynnade kärlväxter kan förekomma men är svårinventerade så här års. Därav är bedömningen preliminär.	4
22	Ängs- och betesmark	Området bedöms ha ett visst biotopvärde, då det hävdas genom fårbyte samt att det finns värdeelement som vattendrag med en bidragande variation i fuktighet. Inga naturvärdesarter noterades, men hävdgynnade kärlväxter kan förekomma. Då dessa är svårinventerade vid den här tiden på året är bedömningen preliminär.	4

5.8.2. Naturvärden

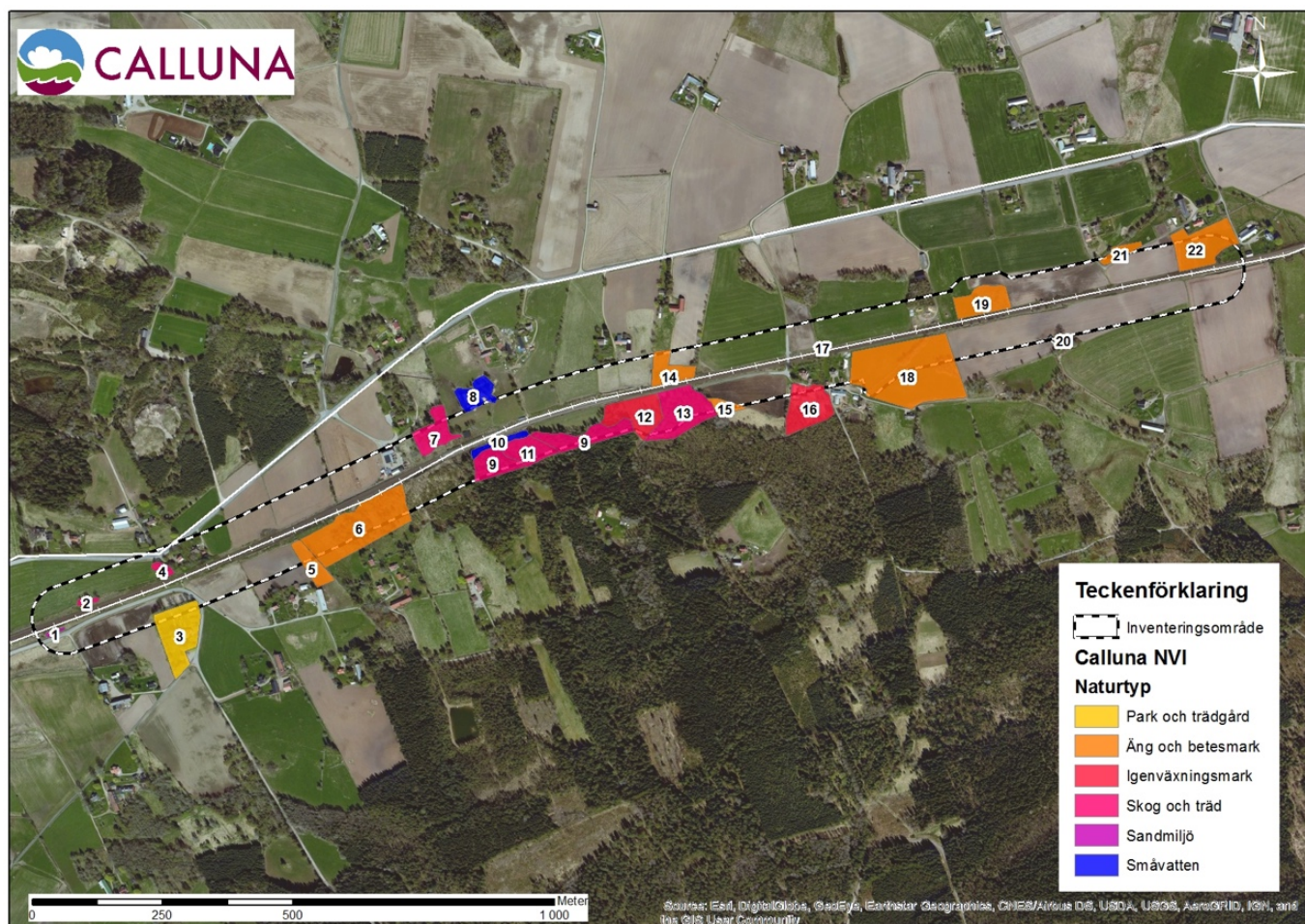
Områdets naturvärden är huvudsakligen kopplade till det småskaliga odlingslandskapet med flera betesmarker och marker där betet nyligen har upphört, se kartan på nästa sida. Ett generellt problem i dag är bristen på betesdjur och antalet jordbruk som håller betesdjur. Det gör att områden som tidigare har betats eller på annat sätt hävdats, växer igen mer och mer. Det förekommer dock ett antal betesmarker och öppna miljöer som har betydelse för den biologiska mångfalden i området.



Bilder som visar några av de naturvärdeobjekt (område 3, 6, 19 och 8) som har klassats i inventeringen.

Vidare finns det inom dessa miljöer olika typer av strukturer och värdeelement som höjer naturvärdet och underlättar för arter att sprida sig eller ökar möjligheterna för nyetablering på annan plats. Ett viktigt värdeelement som även på sina håll omfattas av ett generellt biotopskydd, är stenmurar. Dessa är huvudsakligen raka linjer i landskapet och erbjuder livsmiljö för småfåglar, grod- och kräldjur samt goda spridningskorridorer för flera arter. Här

växer även mossor och lavar. Andra värdefulla element i området är småvatten och öppna diken, vilka gynnar framförallt groddjur. De omfattas också på sina håll av generellt biotop-skydd. Vidare finns det miljöer där naturvärdet är mer kopplat till enstaka värdefulla träd, skogar och mer parkliknande miljöer, se kartan nedan. Remmene kyrkogård är ett tydligt bevis på en miljö som har lång kontinuitet med lövträd, vilka nu bedöms vara grova och skapar naturvärden som håligheter och död ved. Dessa träd gynnar kryptogamer, fåglar och vedlevande insekter och i håligheterna är det inte omöjligt att hitta fladdermöss. Andra strukturer som är positiv för fladdermöss samt fåglar är de gamla byggnader som finns vid t.ex. Åsen och Hallebo.



*Dominerande naturtyper för naturvärdesinventeringen är ängs- och betesmarker samt skog och träd.
Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.*

5.8.3. Arter

Inventeringen av groddjur genomfördes 5-6:e april, 12:e april och 3-4:e maj 2017. Inventeringen av naturvårdsarter utfördes i samband med naturvärdesinventeringen 7:e april och 4:e maj 2017. Inom inventeringsområdet har det identifierats ett antal fridlysta och rödlistade arter. Inom genomförd groddjursinventering har flera arter och individer av groddjur observerats i sina lekvatten. Ett kärnområde för groddjur har pekats ut centralt i området. Här finns, förutom lekvatten, lämpliga miljöer för t.ex. födosök och övervintring. Detta gäller åker- och vanlig groda samt större och mindre vattensalamander. Samtliga arter är fridlysta enligt artskyddsförordningen där åkergroda och större vattensalamander har ett förhöjd skydd enligt 4 § samma förordning.

I direkt anslutning till nuvarande järnvägsspår har det identifierats ett antal plantor av grönvit nattviol och revlummer. Dessa är fridlysta enligt artskyddsförordningen § 8. Övriga identifierade fridlysta och rödlistade arter bedöms ha mer spridda förekomster, som fåglar, vilka ofta rör sig över större ytor.

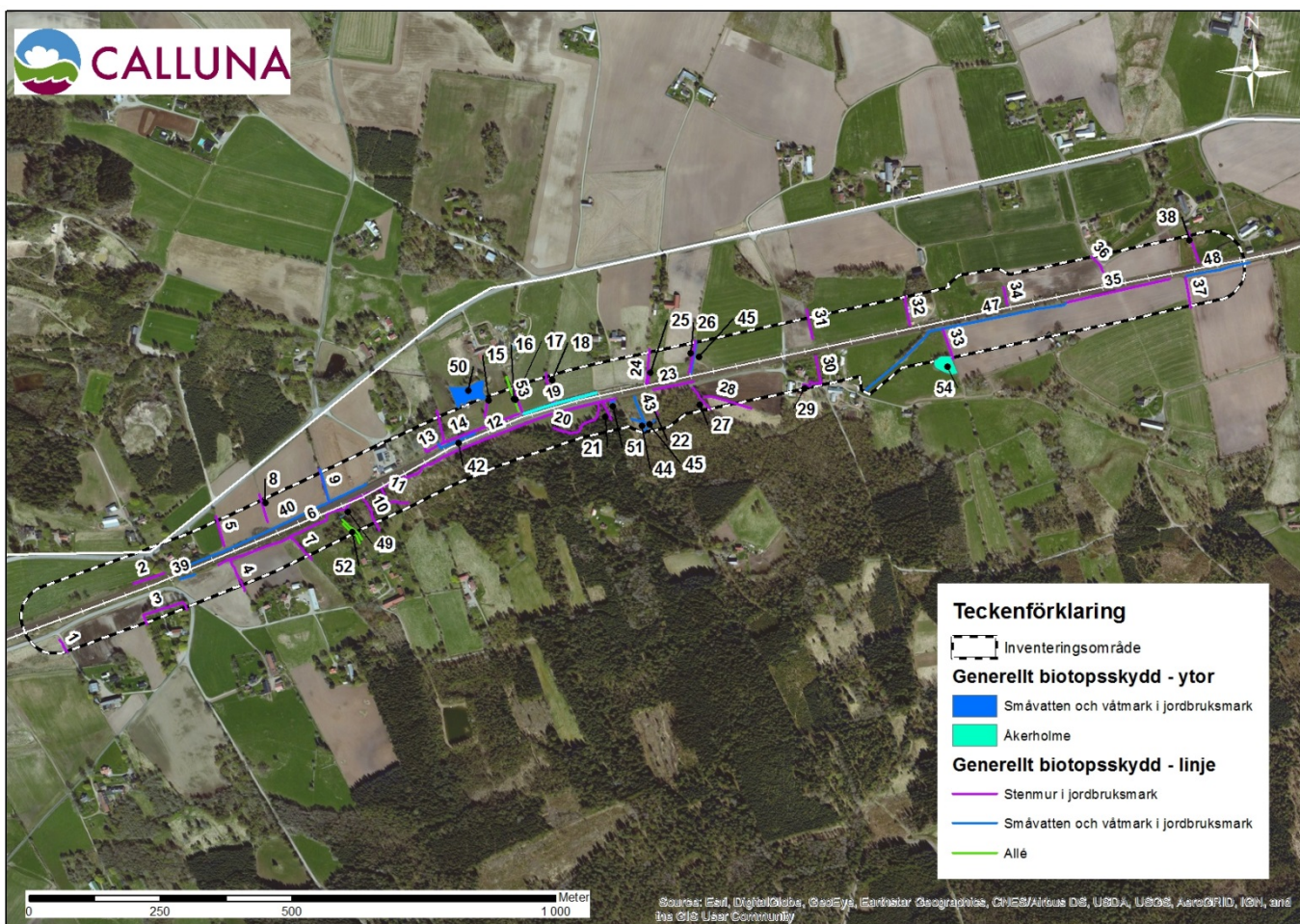
75 arter har inom inventeringsområdet tidigare identifierats och registrerats på den nationella databanken för artregistreringar (Artportalen 170223). Av dessa arter är 23 naturvårdsarter och redovisas också i naturvärdesinventeringen. Arterna består av fåglar och kärlväxter och förutom svart stork, fjällvråk och silltrut så anses samtliga arter att kunna förekomma i området. Flera fåglar har vidare koppling till odlingslandskapet som livsmiljö eller rastplats. Två av kärlväxterna, gulmåra och prästkrage, är signalarter för hävdad mark medan de resterande är typiska arter utan förhöjt skyddsvärde. Fem signalarter av mossor växer inom utredningsområdet vilka indikerar en skoglig kontinuitet.

Vid Hallebo finns det vidare gamla byggnader tillsammans med öppna ytor, skogsmiljöer och rinnande vatten. Enligt artskyddsförordningen är samtliga fladdermöss och vilda fåglar fridlysta under 4 § artskyddsförordningen. Med vilda fåglar avses alla i Sverige naturligt förekommande fågelarter. Även om alla fågelarter omfattas bör arter markerade med B i bilaga 1 till artskyddsförordningen, rödlistade arter samt sådana arter som uppvisar en negativ trend prioriteras i skyddsarbetet (Naturvårdsverket 2009). Nio rödlistade fågelarter har registrerats inom eller i direkt anslutning till utredningsområdet; stare (VU), sånglärka (NT), gulsparr (VU), backsvala (NT), duvhök (NT), fjällvråk (NT), silltrut (NT), storspov (NT) och tornseglare (VU). Rödlistningskategori NT=Nära hotad. VU=Sårbar.

5.8.4. Generellt biotopskydd

Inom inventeringsområdet finns 54 biotopskyddade objekt. 38 stenmurar i jordbruksmark, 10 linjära småvatten i jordbruksmark samt 3 områden av småvatten i jordbruksmark, 2 alléer och 1 åkerholme, se kartan på nästa sida. De regler som gäller angående skyddade biotopsområden finns i miljöbalken, 7 kapitlet 11 §. Dessa miljöer har särskild stor betydelse för grod- och kräldjur.

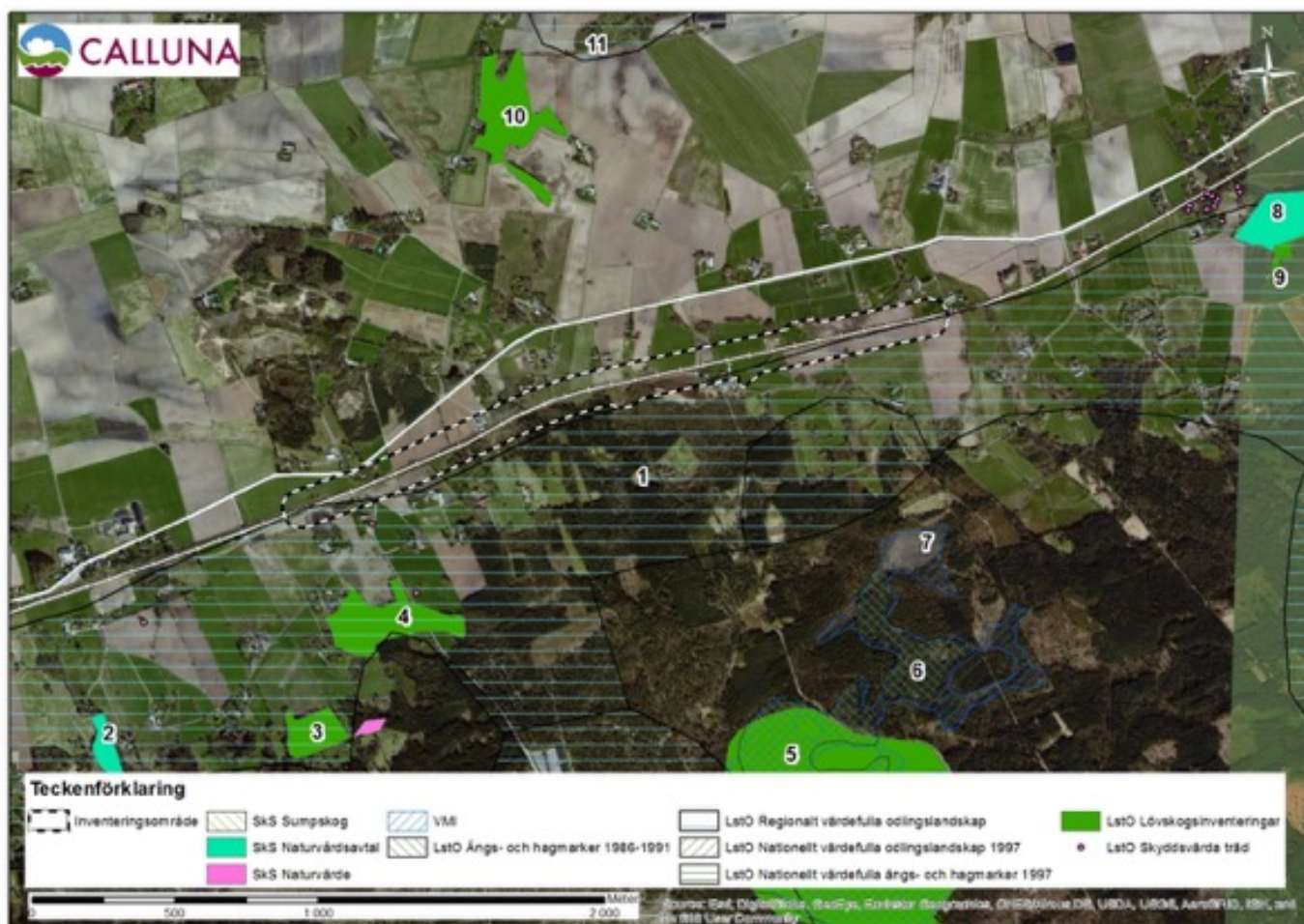
Förutom de biotopskyddade områdena finns det inga naturområden inom planområdet som är formellt skyddade i någon form.



Generella biotopsskydd: 54 generella biotopsskydd har pekats ut i inventeringsområdet. Den huvudsakliga biotopen är stenmurar i jordbruksmark. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

5.8.5. Närliggande skyddsvärd natur

I kartan och tabellen på nästa sida sammanställs sedan tidigare kända områden med betydelse för biologisk mångfald närmast planområdet för spridning. Närmaste riksintresse för naturvård (Siene-Landa, NRO-14-125) förekommer ca 4 km från planområdet mot sydväst. Centralt i detta område ligger Natura 2000-området Tånga hed, SE0530148. På andra sidan Herrljunga (ca 4,5 km) finns vidare ett annat riksintresse för naturvård (Orraholmen-Kärrgården-Hulegården, NRO-14-113). Inom detta område finns ett riksintresse för Natura 2000 (Orraholmen, SE0530208). Det närmast förekommande naturreservatet finns vid Vårgårda och består av området vid Tånga hed ca 8 km från planområdet.



Kända skyddsvärda områden med betydelse för biologisk mångfald i närområdet. Siffrorna kopplas till tabellen nedan. Vidare finns det spridda förekomster med skyddsvärda träd med en större täthet vid Horsby. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

Id	Namn	Omfattning
1	Remmene	Regionalt värdefullt odlingslandskap (N1–högsta bevarandevärde)
2	Tokatorp	Naturvårdsavtal
3	Fårekulla	Lövkogsinventeringen (Klass 2)
4	Remmene, lövskog	Lövkogsinventeringen (Klass 3)
5	Köllemossen, lövskog	Lövkogsinventeringen (Klass 3)
6	Köllemossen, sumpskog	Skogsstyrelsen "sumpskog"
7	Köllemossen, våtmark	Våtmarksinventeringen (VMI–Klass 4)
8	Horsby	Naturvårdsavtal
9	Horsby, lövskog	Lövkogsinventeringen (Klass 3)
10	Larstorp	Lövkogsinventeringen (Klass 3)
11	Fölene	Regionalt värdefullt odlingslandskap (N3–högt bevarandevärde)

Skyddsvärda områden i närheten av utredningsområdet för förbigångsspåret Herrljunga Västra. Tabellen är kopplad till kartan ovan.

5.8.6. Naturvärdesinventering för väg mellan Hallebo och planskild korsning åt öster

En naturvärdesinventering enligt SIS standard utfördes den 17:e oktober längs med en befintlig väg mellan Holmen och Hallebo. 20 områden klassades enligt metoden för naturvärdesinventering.

Tre objekt klassades till klass 3 "påtagligt naturvärde" och 17 till klass 4 "visst naturvärde". Vid inventeringen registrerades också 20 generella biotopskydd bestående av stenmurar samt öppna diken i jordbruksmark. Dikena klassades också till naturvärdesklass 4. Inom inventeringsområdet har sex naturvårdsarter identifierats varav två arter, revlummer och gulsparv, är fridlysta. De övriga fyra arterna är signalarter som indikerar en näringsfattig hävdad mark med potential för fler naturvårdsintressanta arter, bl.a. inom grupperna insekter och kärlväxter. Områdets naturvärden är huvudsakligen kopplade till öppna betesmarker som har betydelse för den biologiska mångfalden i området. Här finns också olika typer av strukturer och värdeelement som höjer naturvärdet och underlättar för arter att sprida sig eller ökar möjligheterna för nyetablering på annan plats.



Inventeringsområdet för väg och landskapet runt inventeringsområdet visas i kartan tillsammans med tidigare utpekade naturvårdsintressanta områden.



Kartan visar resultatet av naturvärdesinventeringen av vägen med alla naturvärdesklassade områden.

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
1	Gräsmark	Öppen igenväxningsmark i anslutning till gårdsmiljön. Här finns stenmurar, diken, grövre lövträd och småvatten. Öppen gräsmark som tidigare varit betad tillsammans med vattenmiljöer och träd ger gynnsamma miljöer för fåglar, groddjur, insekter och fladdermöss.	3
2	Vattendrag	Vattendrag/dike mellan f.d. betesmark och yngre skog, mindre vattenflöde och mjuk botten, träjon, sälg, pil, går under grusväg till brunn på andra sidan. Öppet rinnande vatten och en varierad markfuktighet gynnar bl.a. groddjur och vattenlevande insekter.	4
3	Trivial-lövskog	F.d. blöt öppnare mark som numera har växt igen och domineras av björk med inslag av ek och gran. Enstaka tallar och unga sälgar förekommer. Omfattande föryngring av gran, har betats på sina håll på östra sidan. Träjon, tåg, tjärblomster i fält, enbuskar och brakved i buskskikt. På marken växer björn-, vit-, hus- och skogshakmossa, flak slänt. Blöt på sina håll, död ved stående och liggande men sparsamt förekommande. Börjar få skoglig kontinuitet, varierad markstruktur, ädellöv förekommer. Gynnsam fågelmiljö.	4

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
4	Trivial-lövskog	Stenmur förekommer och asp dominerar med inslag björk. Gran kommer upp i tämligen stor omfattning. Här växer bl.a. smultron, fjällig filltav, enstaka högstubbar, träjon, enstaka lågor. Igenväxningsmark. Vissa äldre lövträd, död ved, variation i ålder, stenmurar ger ett visst naturvärde.	4
5	Trädklädd betesmark	Trädslagen består av björk, ek, sälg, asp och gran. Mycket block och stenar varav en del är solexponerade. På marken växer bl.a. smultron, blåbär, husmossa och olika gräs. Olika trädslag av olika ålder och solexponerade block och sten. Bohål i asp. Död ved sparsamt förekommande.	4
6	Öppen kultiverad betesmark	Öppen betesmark med bitvis örtrik flora men också näringspåverkat. Bredbladiga gräs, vitklöver, maskrosor och smörblommor förekommer. Överlag homogent. Öppen betad mark är gynnsamt för bl.a. fåglar och insekter.	4
7	Trädklädd betesmark	Öppen betesmark med bitvis örtrik flora men också näringspåverkat. Flertalet lövträd förekommer av trädslagen björk, asp och ek. Bredbladiga gräs, vitklöver, maskrosor och smörblommor förekommer. Överlag homogent. Öppen betad mark, inslag av olika lövträd samt solexponerad stenmur är gynnsamt för fåglar och insekter.	4
8	Trädklädd betesmark	Öppen betesmark med flertalet björkar ca 30 cm i diameter. En stenmur löper genom området. På marken växer bl.a. knapptåg, vitklöver, olika gräs, vanlig smörblomma, väggmossa och husmossa. Kontinuitet av bete, förekomst av död ved både stockar och kvistar samt solexponerade block och stenar. Grus/Sandblottor med enstaka insekthål.	3
9	Blandskog	Blandskog där trädslag består av tall, björk, sälg och gran. Mycket block och stenar varav en del är solexponerade. På marken växer bl.a. husmossa och olika gräs. Några tallar ca 100 år gamla. Olika trädslag, tallar ca 100 år gamla och solexponerade block och sten.	4
10	Öppen kultiverad betesmark	Öppen betesmark med bitvis örtrik flora men också näringspåverkat. Skräppor, vitklöver, maskrosor och smörblommor förekommer. Överlag homogent. Öppen betad mark är gynnsamt för fåglar och insekter.	4
11	Trädklädd betesmark	Öppen betesmark med flertalet aspar och björkar ca 30 cm i diameter. En stenmur löper genom området. På marken växer bl.a. röleka, brännässlor, vitklöver, olika gräs och vanlig smörblomma. Betades av får. Kontinuitet av bete, förekomst av enstaka död ved samt block och sten. Förekomst av hävdgynnade naturvårdsarter; Bockrot, gulmåra. Behöver återbesökas i juli för att inventera insekter och kärlväxter.	3
12	Vägren	Hävdgynnad flora med gulmåra och åkervädd. Överlag örtrikt. Olika blommade växter är gynnsamt för insekter. Naturvårdsarten gulmåra noterades.	4
13	Vägren	Olika blommade växter är gynnsamt för insekter. Naturvårdsarten mandelblom noterades.	4
14	Öppen kultiverad betesmark	Öppen betesmark med mycket bredbladiga gräs. Skräppor, vitklöver och smörblommor förekommer. Överlag homogent. Öppen betad mark är gynnsamt för fåglar och insekter.	4

Id	Naturtyp	Motivering och arter	Naturvärdesklass
15	Vägren	Överlag örtrikt samt förekomst av mandelblom. Andra arter som förekommer är rödklöver, rölleka, johannesört, gåsört. Olika blommande växter är gynnsamt för insekter. Naturvårdsarten mandelblom noterades.	4
16	Trivial-lövskog	Trädslagen består av unga till medelålders aspar, lönnar och björkar. Asp dominerar och enstaka videsnår förekommer. Ett vattendrag löper genom området. Olika trädslag och rinnande vatten ger en heterogenitet som bl.a. gynnar kryptogamer och fåglar.	4
17	Ängs- och betesmark	Öppen betesmark som betades av nötdjur vid inventeringstillfället. På marken växer bl.a. maskrosor, skräppor, vitklöver och smörblommor. Gammal jordkällare förekommer. Öppen betad mark är gynnsamt för fåglar och insekter. Små höjder och enstaka solexponerade block.	4
18	Ängs- och betesmark	Öppen betesmark med homogen flora. På marken växer bl.a. skräppor, vitklöver och smörblommor. Öppen betad mark är gynnsamt för fåglar och insekter.	4
19	Öppen kultiverad betesmark	Öppen betesmark med mycket bredbladiga gräs. Skräppor, åkertistel och smörblommor förekommer. Området är flackt och överlag homogent. Öppen betad mark är gynnsamt för fåglar och insekter. Näringspåverkat.	4
20	Vägren	Torr slänt bredvid väg som vetter mot väst/sydväst. Gråfibbla dominerar och andra förekommande växter är vitmåra, renfana, maskros. Olika blommande växter i stor omfattning o torr solexponerad slänt i sydväst läge ger varma miljöer för insekter. Möjligtvis påtagligt naturvärde om naturvårdsintressanta insekter förekommer. För säker klassning; återbesök i juli. Naturvårdsarterna gulmåra och prästkrage noterades.	4

5.9. Vattenmiljöer

5.9.1. Nossan med biflöden

Ungefär 1,4 km norr om utredningsområdet rinner Nossan (vattenförekomst ID SE644360-133054), en 100 km lång meandrande å som mynnar i Vänern. Inom utredningsområdet finns två separata delavrinningsområden med diken som delvis löper utmed järnvägsspåret och sedan under spåret mot Nossan. Vattendelaren mellan öst och väst finns närmast järnvägen vid Åsen och är markerad som "Höjdskillnad mellan öst och väst" i figur på sidan 55.

Nossan klassas som naturligt, då det inte bedöms vara kraftigt modifierat eller konstgjort, men dammar och andra hinder bedöms hindra öring från Vänern och andra vattenlevande djur från att vandra i vattensystemet.



Översikt över småvatten och diken inom och i anslutning till planområdet. Avrinning sker till Nossan.
Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

5.9.2. Småvatten och diken

Inom området finns både småvatten utan tydlig in- och utlopp och rinnande vatten, se kartan ovan och på sidan 55. Centralt i området finns småvatten på båda sidor om järnvägen samt mindre sumpskogar med ett påtagligt naturvärde vilka är hydrologiskt kopplade till diken och småvatten i området.

Avrinning från åkrar och betesmarker sker huvudsakligen längs raka diken. Markavvattnings från närliggande åkrar samt avrinning från kuperad mark bidrar till ett kontinuerligt vattenflöde i dessa diken. Från den östra sidan av Åsen rinner vattnet under järnvägen genom en trumma (bedömt till ca 70 cm Ø), söderut för att delvis översvämma en mindre yta som enligt groddjursinventeringen hyser groddjursarterna åkergroda, vanlig groda och mindre vattensalamander (NVI 2017). Här finns också förutsättningar för bottenfauna och insekter, vilket gynnar fågellivet samt fladdermöss. Vattnet rinner vidare genom skogsmiljön till Hallebo och enstaka andra diken tillkommer fram till dess. Vid Hallebo går vattnet i trummor och två brunnar finns här. Intill diket finns ett utgrävt småvatten som inte verkar ha kontakt med diket och är till stor del igenväxt.

På östra sidan av Hallebo fortsätter vattnet som ett öppet rinnande vatten. Det största flödet i området finns i detta vatten. Innan vattnet möter järnvägen finns en liten lövskogsdunge som ger vattnet beskuggning och en mindre höjdskillnad gör att vattnet rinner med större

hastighet. Groddjursägg registrerades även här men i liten omfattning. Vid vissa partier finns ett mer grovkornigt bottensubstrat som kan gynna bottenfauna. Troligen finns det ett näringsutsläpp från betesmarkerna och Hallebos gårdsmiljö som kan ha påverkan på vattenkvaliteten och därmed bottenfaunan och annan fauna i direkt anslutning till vattendraget. Innan vattnet rinner under järnvägen genom en stentrumma (b 60 x h 90 cm) rinner det parallellt med denna. På norra sidan av järnvägen rinner vattnet i ett täckdike åt nordost för att sedan öppet fortsätta förbi några gårdar till väg 181. Vattnet rinner under vägen och vidare åt norr för att mynna ut i Nossan som ligger ca 1 km från planområdet.



Kartan redovisar vattenmiljöer och trummor under järnvägen i utredningsområdet identifierade vid fältbesök (februari 2017). Bakgrundskarta © Copyright Lantmäteriet/Geodatasamverkan.

Väster om vattendelaren vid Åsen består det första vattnet av en större vattensamling i hjulspår efter en större maskin. Huvudsakligen kommer vattnet från söder och en mindre sumpskog. Här har mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig groda observerats. Vattensamlingen används som lekvatten av åkergroda (NVI, 2017). Vattnet rinner via en glasfiberarmerad trumma av plast (dim. 50 cm) under järnvägen och på norra sidan rinner det mot väster. Strax före Katebo viker vattnet av mot norr och rinner i ett dike genom en lövskog till en grävd damm där större vattensalamander, mindre vattensalamander och åkergroda har observerats. Efter dammen går vattnet i ett täckdike innan det möts av vatten från ett öppet viltvatten där större vattensalamander, mindre vattensalamander och åkergroda har observerats. Avslutningsvis rinner vattnet under väg 181 och vidare till en reglerad damm i en hästhage.

De ovan beskrivna lokala vattenmiljöerna är känsliga för ingrepp, vilket kan ge hydrologiska effekter som även påverkar vattenlevande växt- och djurarter och övriga naturvärden. En tillräcklig kvalitet hos småvatten och diken är en förutsättning för att arter knutna till vattenmiljöer ska kunna förekomma i området. Fyra arter av groddjur har registrerats (åker-groda, vanlig groda samt större och mindre vattensalamander) vilka alla är fridlysta. Åker-groda och större vattensalamander har ett förhöjt skydd enligt 4 § i artskyddsförordningen. Det finns troligtvis också botaniska och entomologiska värden kopplade till vattenmiljöerna i området.

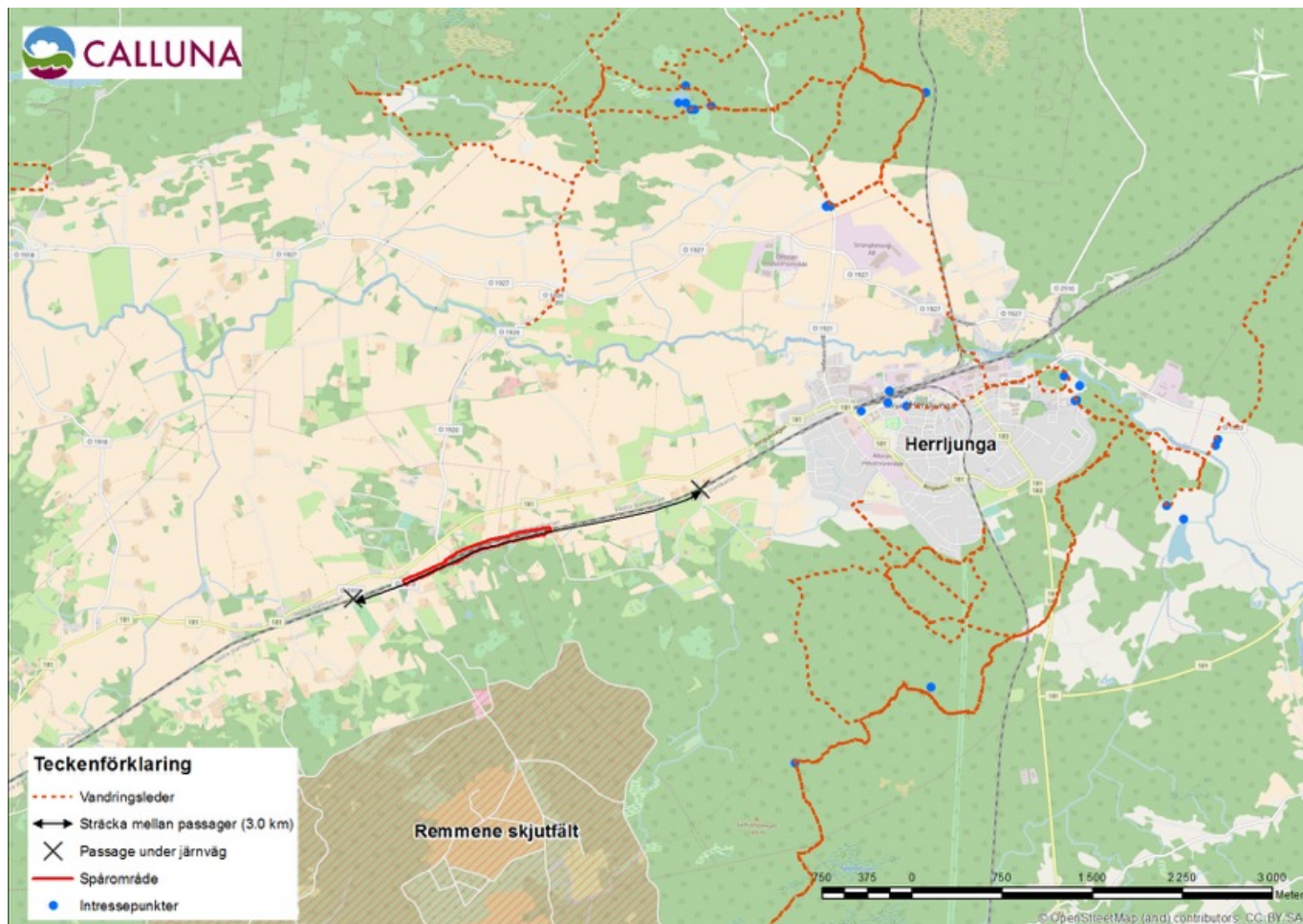
5.10. Friluftsliv

Att vistas i naturen är bra för hälsan, såväl fysiskt som psykiskt. Det är vanligt att de som bor i glesbefolkade kommuner vistas oftare ute i skog och mark, än de som bor i storstäder och förortskommuner (Naturvårdsverket 2017). Sedan 2010 har Sverige en friluftslivspolitik och sedan 2012 finns det även mål för friluftslivet. En stor del av friluftslivet till vardags utövas i det tätortsnära landskapet. Friluftsliv regleras i fysisk planering genom bestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken, hänsynsparagraferna i plan- och bygglagen, planeringsunderlag m.m. I praktiken kan det vara svårare att säkerställa friluftslivets intressen. Många kommuner tar fram planeringsunderlag för grönstruktur och naturvård där friluftslivet behandlas, men ändå exploateras mycket av den tätortsnära marken för bebyggelse eller annan markanvändning. Forskning visar att användandet avtar med avståndet, varför det är viktigt att ha tillgång till rekreations- och friluftslivsområden inom rimligt avstånd från bostaden. Även om det finns gott om natur för friluftsliv och rekreation kan tillgängligheten till den vara begränsad, då vägar och bebyggelse kan utgöra fysiska barriärer (Boverket 2017). Utformningen av järnvägsanläggningar har därmed stor betydelse för friluftslivet. Möjligheten att ta långa promenader är betydelsefull för spontan fysisk aktivitet. Den som promenerar är dessutom känsligare för barriäreffekter. Optimalt gångavstånd till ett rekreationsområde är 1 km (Sandell, m.fl. 2010). I Norge har statistik visat att om sträckan är längre än 1,5 kilometer, så väljer fler bilen. Därför är avståndet till rekreationsområden även en viktig utgångspunkt för fysisk planering (Boverket 2013).

Både närboende samt boende i tätorten Herrljunga använder området både söder och norr om utredningsområdet för rekreation och rör sig därmed däremellan, se kartan på nästa sida. Skogsområdet direkt söder om spåret är ett populärt strövområde (dock ej markerat särskilt i kartan). Landskapet är vackert och varierat med kulturmiljöer och fornlämningar. Det används för motocross, promenad och cykling. Här finns även ett par lokala vandringsleder/promenadstråk som leder in mot Herrljunga. Mindre stigar och småvägar söder om spåret länkar vidare till de lederna samt vidare mot Remmene Skjutfält. Området norr om järnvägen hyser också ett par vandringsleder och kulturområden samt idrottsplats. Området både söder och norr om spåret används för ridning (Herrljunga 2017b). Ingen av kommunens 18 skyltade cykel- och vandringsleder går inom utredningsområdet.

Järnvägsområdet är idag inte inhägnat och det finns tydliga spår inom utredningsområdet att spåren olagligt korsas till fots eller att man rider över. Vid anläggandet av förbigångsspåret kommer området att hägnas in. Herrljunga kommun har en önskan om att utveckla möjligheten för friluftsliv i området och ser gärna att man på ett praktiskt sätt kan knyta samman vandrings- och cykelleder, för att lätt kunna ta sig mellan friluftsområden, samt för att synliggöra kulturarvet (Herrljunga 2017a). Ny gång- och cykelväg längs väg 181 samt väg 181/183 ska under 2017–2018 anslutas till gång- och cykelnätet i Herrljunga tätort. Åtgär-

den med stängd plankorsning vid Hallebo sker oberoende av anläggandet av förbigångsspåret. Närmaste passager under järnvägen finns ca 1,5 km mot väster och öster om befintlig plankorsning vid Hallebo.



Karta över vandringsleder, intressepunkter för kulturmiljöer samt Remmene skjutfält. Bakgrundskarta © OpenStreetMap.

5.11. Byggnadstekniska förutsättningar

5.11.1. Geoteknik

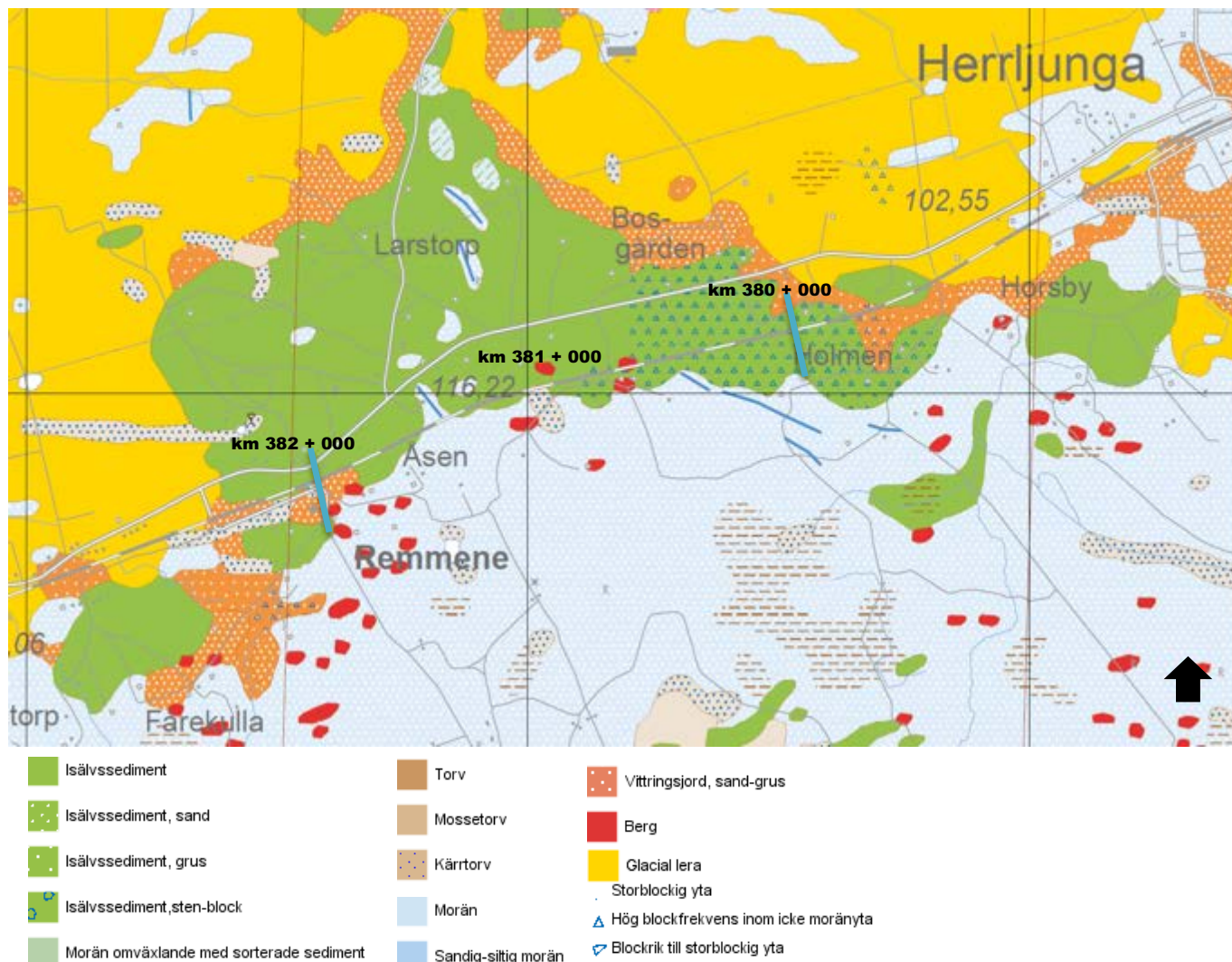
I jordartskartan på nästa sida visas en översiktlig bild av markens geotekniska egenskaper. Marken utgörs huvudsakligen av fastmark och området präglas av högsta kustlinjen som går igenom området. Under och norr om spåren utgörs marken till största del av isälvsediment medan morän dominerar söder om spåren. Berg i dagen förekommer fläckvis i de östra delarna av utredningsområdet.

Grundvattennivå ligger på vissa delar av sträckan mycket nära markytan och avvattningen fungerar bitvis dåligt i den västra delen av utredningsområdet.

Geotekniska undersökningar och grundvattenmätningar har utförts inom projektet. På sträckan på ömse sidor om Hallebo (km 380+450 till 381+350) består marken av ca 2–6 meter mäktiga sandlager med grusig sand och siltig grusig sand, samt innehåller sten i vissa lager. Bergytan varierar mycket och ligger mellan 2,5–6,5 meter under markytan. I

närheten av Hallebo finns ett mindre område med berg i dagen på norra sidan järnvägen. Grundvattennivån ligger 0,8–1,5 meter under markytan.

På sträckan väster om Hallebo mot Remmene kyrka (km 381+350 till 381+600) består markytan av mulljord ner till ett djup av ca 0,7 meter. De underliggande sandlagren är uppblandade med silt och siltiga sandlager. Lera har också hittats. Bergytan ligger ca 2,3–5,4 meter under markytan. Här finns också stora block eller en uppsprucken bergyta. Grundvattennivån ligger 0,5–1,3 meter under markytan.



Utdrag ur jordartskartan Utredningsområdet ligger mellan blå streck. Bilden präglas av att högsta kustlinjen går genom området och skiljer moräner i söder (ljusblått) från sorterade jordar i norr med leror (gult). I gränzonen finns grus, sand (orange) och isälvsmaterial (grön). Röda partier är berg.
© SGU/geodatasamverkan.

5.11.2. Avvattnings

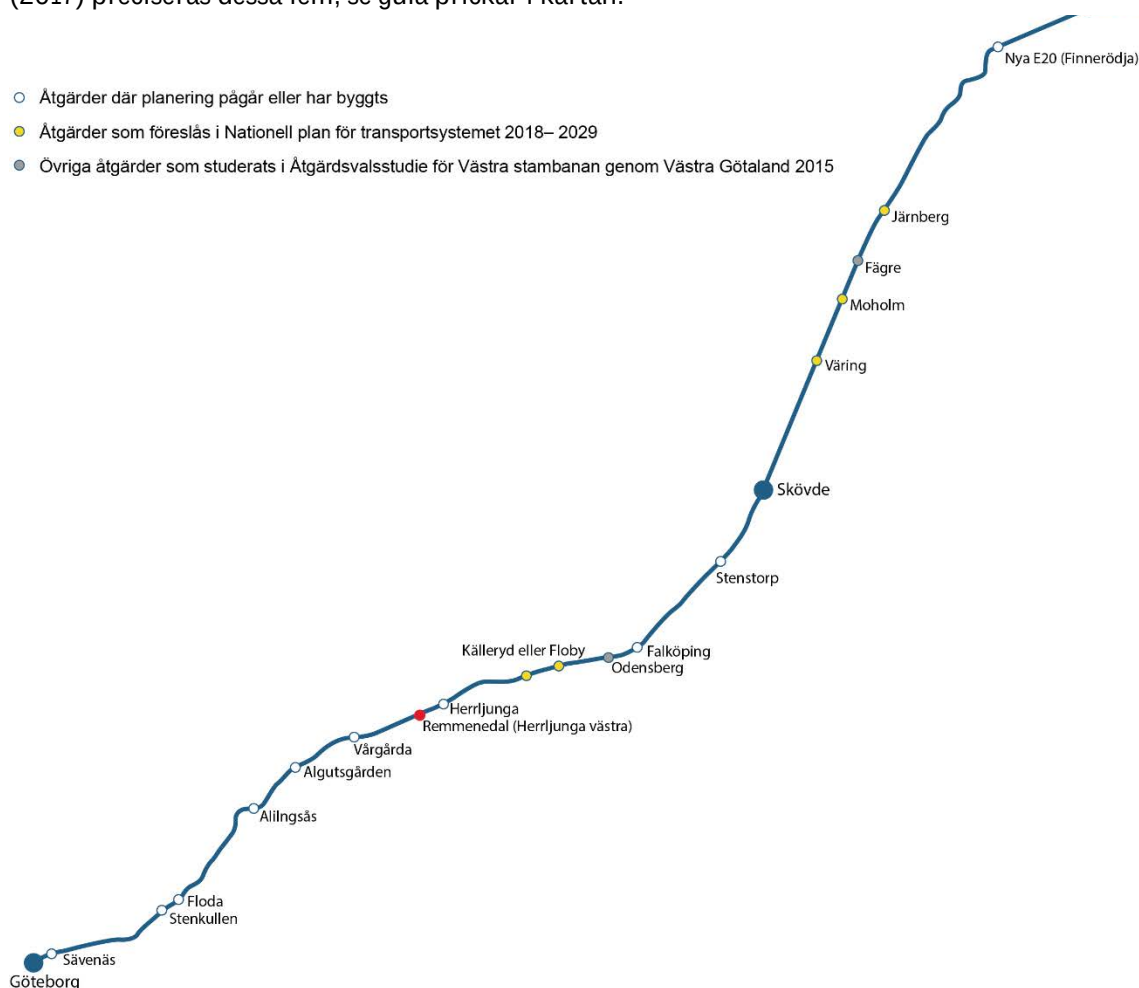
De största flödena som berör aktuell sträcka av järnvägen rinner öster ut på den södra sidan av järnvägen, öster om Hallebo, och berörs inte av planerad byggnation. Avrinningsområdet är ca 110 ha. Markens avrinningskoefficienten i odlad mark med inslag av skogspartier är låg (antas vara <0,1 enl. Svenskt Vatten pub P90).

6. Planerade järnvägens lokalisering och utformning

6.1. Val av lokalisering

Aktuellt utredningsområde har valts genom Trafikverkets genomförda åtgärdsvalsstudie (ÅVS, Slutrapport 2015-10-08). Studien är inriktad på kapacitetshöjande åtgärder för stambanan för att nå nationella och regionala mål för person- och godstransporter. I kapacitetsutredningarna har 14 olika mindre åtgärder i form av förbigångsspår och fler plattformsspår har analyserats på sträckan Göteborg – Hallsberg i syfte att finna och rangordna åtgärder som ökar möjligheterna att köra fler godståg. En jämn spridning av förbigångsspåren visade sig vara viktigt eftersom det ökar flexibiliteten att kunna lägga flera olika tidtabeller.

I kapacitetsutredningarna konstateras att Herrljunga Västra (Remmenedal) ingår bland de kombinationer av åtgärder som är mest effektiva för att öka kapaciteten, både i hög-, och lågtrafik (ÅVS Västra stambanan, kompletterande studier kapacitet, 2015). Åtgärden valdes därför ut bland de namngivna punktinsatser som rekommenderades efter ÅVS:en (Rekommenderade åtgärder efter genomförd åtgärdsvalsstudie, 2015). Dessa framgår som vita prickar i kartillustrationen nedan. Därutöver rekommenderades fem icke namngivna förbigångsspår mellan Laxå och Vårgårda. I Nationell plan för transportsystemet 2018–2029 (2017) preciseras dessa fem, se gula prickar i kartan.



Punktinsatser som studerats i Åtgärdsvalsstudie för Västra stambanan genom Västra Götaland och därefter planlagts och genomförts.

För att kapacitetsåtgärderna ska ge optimal effekt behöver förbigångsspåren ligga på ett jämnt avstånd mellan varandra. Ett förbigångsspår i närheten av Herrljunga uppfyller detta behov.

Ett förbigångsspår utanför Herrljunga behövs även för att avlasta Herrljunga driftplats från godsförbigångar. Herrljunga driftplats har tidigare kompletterats med en ny perrong vid spår 6 vilket medför att detta spår nu används för persontåg. Möjligheten för godsförbigångar inne på driftplatsen har därmed minskat. Det ligger dessutom en kraftig uppförsbacke öster om Herrljunga vilket gör att driftplatsen är olämplig för uppställning av godståg i östlig riktning. Det är olämpligt med start i uppförsbacke då det krävs mycket energi och tar lång tid att få upp farten, särskilt för tunga godståg. Önskvärt är att förbigångsspår placeras på en höjd då större delen av tåget kan ligga på raksträcka och lok i båda riktningarna startar i nedförsbacke. Lokalisering av förbigångsspåren valdes därför på närmsta höjd väster om Herrljunga.

Närmsta höjd åt väster undersöktes också men förbigångsspår på denna plats skulle hamna för nära förbigångsspåret i Algutsgården och därmed inte ge tillräcklig effekt.

Lokalisering av valt utredningsområde för Förbigångsspår Herrljunga Västra ligger på en lång sträcka utan konfliktfria förbigångsspår och kan byggas dubbelsidig. Det har dessutom ett bra läge för att avlasta Herrljunga ifrån godstågsförbigångar.

6.2. Val av utformning

På kartorna på sidan 62 framgår det valda alternativet tillsammans med andra studerade och bortvalda alternativ.

Val av alternativ gjordes i ett läge i processen då grundläggande kunskap fanns framme för landskaps- och miljöförutsättningar och för banan och dess trafikering. Krav för järnvägsanläggningens tekniska funktion fanns formulerade redan i projektets start. Projektmål hade formulerats, både funktionsmål och hänsynsmål. Utredningsområdet var styrt genom tidigare utredningar i åtgärdsvalsstudie.

Avvägningarna som avgjorde alternativvalet innefattade måluppfyllelse av projekt mål, tekniska och ekonomiska aspekter, miljö- och landskapsaspekter samt enskilda intressen genom markinnehav och boendemiljö.

Förslag 1, 3 samt 4 valdes bort först eftersom krav på lutningar på järnvägens profil inte kunde nås. Alla förslagen innebar att godståg skulle kunna få starta i uppförsbacke 10 %. Valet stod i realiteten mellan alternativ 2 och det som slutligen valdes. Generellt visade analysen att alternativ 2 hade störst möjlighet att uppnå projektets hänsynsmål medan valt alternativ pekade på störst måluppfyllelse när det gäller järnvägens funktion samt kostnader.

Måluppfyllelsen av projekt mål som kan hänföras till biologisk mångfald samt kultur- och boendemiljö bedöms bäst nås i förslag 2. Måluppfyllelse för mål kring spårgeometri, byggbarhet och byggkostnad bedöms bäst nås i valt alternativ. En avgörande faktor är samhällsekonomiska kostnader av tiden för avstängning av Västra stambanan medan spårarbeten utförs. Denna tid är mycket längre i förslag 2 än i valt förslag eftersom en längre sträcka av befintlig bana berörs. Sammantaget har dessa aspekter vägt tyngre i sammanvägningen av alla

mål och bedömningsgrunder – allmänna och enskilda intressen – och avgjort frågan om alternativ.

Det valda alternativet har följande tekniska förutsättningar:

- Utgångspunkten för det valda alternativet är att konstruera anläggningen med minsta möjliga påverkan på stambanan i både slutläge och byggtid.
- Förbigångsspår byggs med ett spår på den norra sidan och ett på den södra sidan om dubbelspåret. Befintliga spår mot Göteborg samt mot Stockholm bibehålls i sina lägen.
- Förbigångsspår, skyddsväxlar samt skyddsspår kan byggas både norr och söder om befintlig bana utan att drift på stambanan störs i större omfattning. Ingreppen på stambanan hålls enkla och i korta sektioner då enbart växlar ska installeras.

6.3. Bortvalda utformningsalternativ

Under utredningen av utformningsalternativ för förbigångsspåret togs det fram fem stycken alternativ, se kartor på nästa sida.

Förslag 1

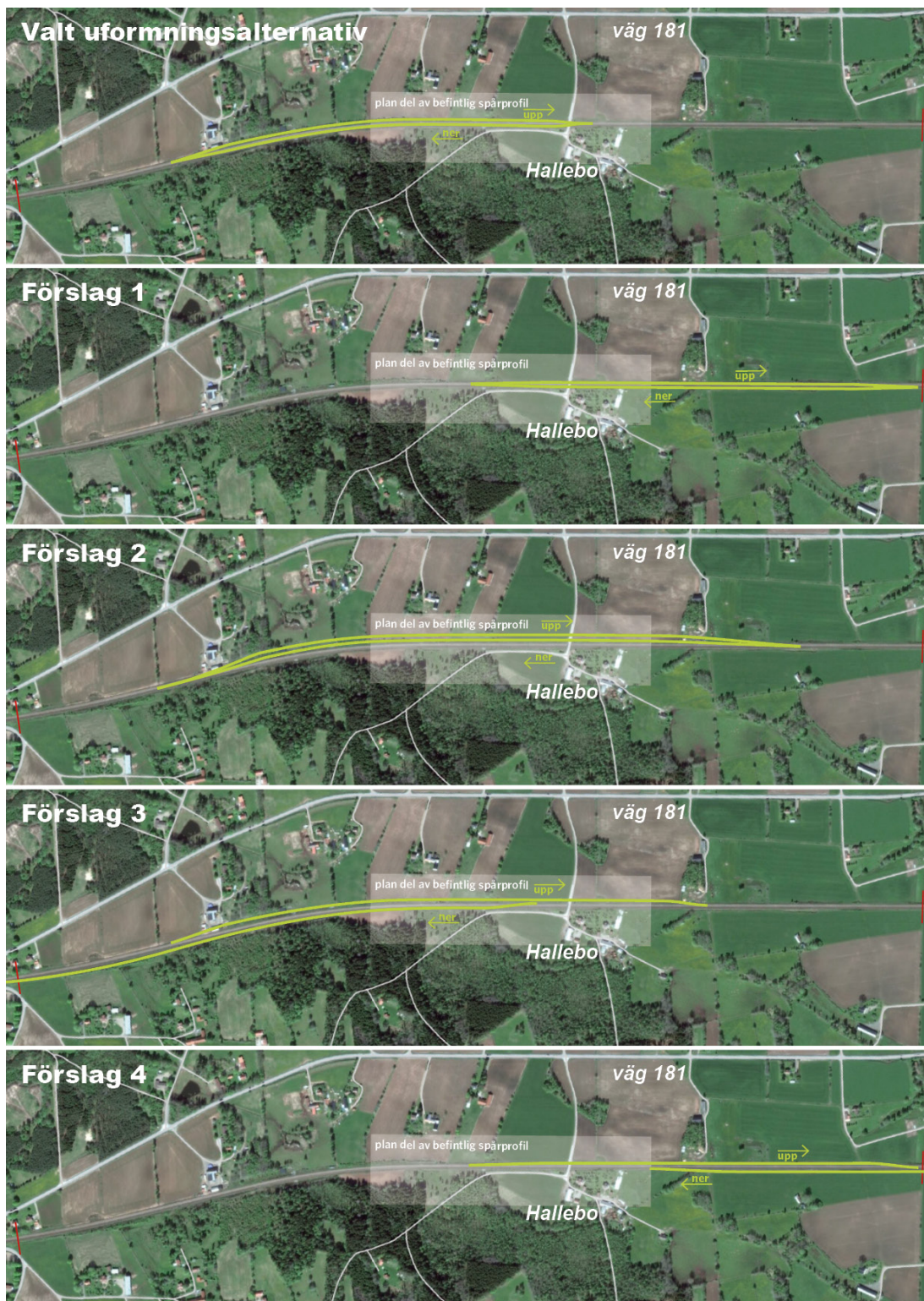
Det första alternativet med förbigångsspåren mitt för varandra utnyttjar raksträckan öster om Hallebo för en ren och enkel spårlösning och god spårgeometri i plan. Nackdelen är att jordbruksmark tas i anspråk, att ett dike längs södra sidan berörs, att nedspåret placeras i uppförsbacke med lutning på 10 ‰ samt att alternativet har en betydande miljöpåverkan på miljön kring Hallebo. De två sista aspekterna kring detta alternativ är huvudanledningarna till att förslaget valts bort.

Förslag 2

Grundtanken är att konstruera järnvägsanläggningen med ett minimerat fysiskt markintrång på Hallebo bymiljö. Detta är möjligt samtidigt som en god spårgeometri erhålls. Två nya spår förläggs norr om befintlig stambana – ett nytt uppspår för stambanan och ett nytt förbigångsspår. Befintligt uppspår skulle i slutläget ha bytt riktning och blivit nedspår. Befintligt nedspår skulle användas som förbigångsspår. Genom att utföra denna förskjutning av spår kan omgivningspåverkan söder om järnvägen minskas. Nackdelen är att en ombyggnation av stambanans huvudspår kräver mera arbete under avstängningarna och resulterar i en spårgeometri med flera kurvor i plan än på befintligt bana.

Förslag 3 och 4

Två alternativa lösningar där förbigångsspåren ligger förskjutna till varandra för att undvika markintrång i bymiljön i Hallebo. I förslag 3 påverkas den småskaliga miljön på den södra sidan järnvägen samt kyrkomiljön vid Remmene kyrka med bl.a. uppställning av tåg i dess närhet och flytt av en väg. Den tänkta placeringen av ett av spåren ligger utanför utredningsområdet. I förslag 4 placeras nedspåret i en uppförsbacke med en lutning på 10 ‰, jordbruksmark tas i anspråk och diket söder om järnvägen berörs. Även i detta fall hamnar placeringen av ett spår utanför utredningsområdet.



Fyra förslag på alternativa lägen för förbigångsspåren inom utredningsområdet som prövats och valts bort under processens gång. Röda streck markerar utredningsområdet. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

6.4. Val av utformning, planförslaget

6.4.1. Bana

Järnvägsplanen ska möjliggöra ett förbigångsspår i vardera riktningen inom utredningsområdet (mellan km 380+000 – 382+000). De båda förbigångsspåren ska vara minst 770 meter långa och tillåta uppställning av minst 750 meter långa tåg. Utöver nya spår tillkommer fyra skyddsväxlar med skyddsspår och fyra anslutande spårväxlar som ska läggas i de befintliga spåren.

Bredden på den nya anläggningen med befintliga spår och förbigångsspår, exklusive servicevägar och teknikhus, kommer att vara ca 25–30 meter, som bredast vid skyddsspåren i ändarna. Inklusive bullerskyddsåtgärder (vall/skärm) samt serviceväg med dess slänter är korridoren som påverkas ca 50–65 meter.

Driftplatsen/förbigångsspåren ska kunna användas som mötesplats med samtidig infart när ett av de omgivande spåren är avstängt. Målsättningen för den färdiga anläggningen är att underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Största tillåtna hastighet inom förbigångsspåren ska vara 80 km/h.

Plankarta, illustrationskarta och typsektioner redovisar utformning.

6.4.2. Ersättningsvägar

Eftersom plankorsningen vid Hallebo kommer att stängas planeras ersättningsvägar. Två planskilda korsningsmöjligheter finns i närheten, en ca 1 650 meter åt väster vid Remmene kyrka och en ca 1 350 meter åt öster. Som ersättning för stängningen planeras en väg parallell med järnvägen på den södra sidan som förbinder Hallebo med Remmene kyrka. Denna kommer också att nyttjas som serviceväg för att komma till de teknikhus som planeras intill järnvägsanläggningen. Under byggtiden används parallellvägen för byggtransporter. Då hänvisas trafik till och från Hallebo till befintlig enskild väg som förbinder Hallebo med den planskilda korsningen i öster, se karta på sidan 19. Denna väg planeras förstärkas och upp-
rustas med bl.a. mötesplatser.

Inga nya över- eller underfarter planeras i anslutning till planområdet.

6.4.3. Masshantering

Projektet bedöms generera knappt 41 000 m³ schaktmassor, jordschakt, samt ca 2 000 m³ vara matjord (lösa volymer). Därutöver tillkommer ca 7 500 m³ torv (fast volym) samt en mindre volym större stenblock. Jordmassorna bedöms kunna användas inom projektet på följande vis:

- Fyllning och frostskyddslager med sorterade massor för järnvägsbank: ca 17 250 m³
- Fyllning för serviceväg och förstärkning av vägar: ca 3 250 m³
- Fyllning för bullerskyddsvall: ca 7 000 m³
- Täcka slänter med avbaningsmassor: ca 2 000 m³
- Fyllning efter utskiftning av torv: ca 7 500 m³

Summa återanvändning av massor är, ca 37 000 m³. Det innebär att det blir ett överskott av ca 13 500 m³. Med torven räknad i lös volym blir det närmare 15 000 m³. Det finns flera potentiella platser i närheten av anläggningen (i närområdet samt inom kommunen) där behov

av massor finns. Transportvägarna inom projektet bedöms vara relativt korta för omflyttning av massor.

Utöver massorna som finns tillgängliga inom projektet behövs följande massor köpas in till projektet (summa ca 17 000 m³):

- Underballast för bana: ca 9 000 m³
- Ballast för bana: ca 5 000 m³
- Material till vägar: ca 3 000 m³

6.4.4. El

Den utbyggda spåranläggningen kommer att elektrifieras med hjälp av stolpar och bryggor alternativt enbart stolpar.

6.4.5. Signal

Signalsystem OCS950 ska användas för nya/förändrade objekt på hela driftplatsen, och ansluts till ställverksdator för Herrljunga placerad i Göteborg.

Även om kryssningsmöjlighet inte ska byggas i nuläget ska signaler placeras så att en eventuell utbyggnad av detta i framtiden är möjlig att genomföra.

6.4.6. Tele

Kablarna i teleanläggningen kommer att förnyas.

6.4.7. Andra anläggningar och övriga åtgärder

Ett nytt teknikhus samt en ny signalkiosk kommer att behövas för förbigångsspåren, en i varje ände av anläggningen. Servicevägar kommer att anläggas till dessa byggnader. Befintligt vägnät planeras användas i största möjliga mån, se också 6.4.2 Ersättningsvägar.

Anläggningen kommer att stängslas enligt Trafikverkets riktlinjer. Den principiella placeringen kommer att vara 3,5 meter från närmaste spårmittpunkt.

Järnvägsanläggningen trädsäkras genom en trädsäkringszon inom 20 meter från närmaste spårmittpunkt. Inom zonen hålls vegetation nere i olika intervall enligt Trafikverkets riktlinjer. Zonen säkras med servitut.

6.5. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Åtgärder i detta kapitel redovisas på plankartan och fastställs. För buller redovisas även erbjudna fastighetsnära åtgärder. Här finns rekommendationer till utförandet av dessa åtgärder. Utgångspunkten är att vidta de skyddsåtgärder som är tekniskt möjliga, ekonomiskt rimliga och miljömässigt motiverade.

6.5.1. Bullerskydd

Läge och utbredning för bullerskyddsskärmar och bullerskyddsvall samt fastighetsnära åtgärder och fasadåtgärder redovisas på plankartan.

Tre bullerskyddsskärmar/bullerskyddsvall planeras som skydd för följande bostadsfastigheter:

1. Katebo 1:15, 1:12, Larstorp 2:3 (1), 2:3 (2), 2:17, 4:2 och 4:10: Spårnära bullerskyddsvall i kombination med bullerskyddsskärm, total längd är ca 750 meter, varav ca 300 meter är vall med höjd 2 meter över rälsens överkant (RÖK). Övriga delar utgörs av skärm 500 meter, höjd 2 meter. Bullerskyddsskärm ska ha absorbent på spårsidan.
2. Hallebo 1:2 och 1:3: Spårnära bullerskyddsskärm, längd 200 meter, höjd 3 meter över RÖK. Utförs i brandklass EI 60 (står emot brand i 60 minuter) och absorbent på spårsidan.
3. Åsen 2:11, 3:1, 2:5 (vån. 1) & 2:5 (vån. 2): Spårnära bullerskyddsskärm, längd ca 240 meter, höjd 3,5 meter över RÖK.

I tabellen nedan redovisas fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som erbjuds boende. Åtgärderna består av åtgärder vid uteplatser samt fönster- och ventilbyte. Fasadåtgärderna ska uppfylla krav för ljuddämpning. För mer detaljer om utformning och placering av åtgärder se bullerutredningen.

Fastighet	Fastighetsnära åtgärd (SK5)	Fasadåtgärd (SK2)
HALLEBO 1:2	Uterum	Fönster 1 st
HALLEBO 1:3	Ny uteplats	Fönster 4 st
KATEBO 1:12		Fönster 6 st
KATEBO 1:15	Skärm vid uteplats	
KATEBO 1:17	Inglasning veranda	
LARSTORP 2:3 (1)	Skärm vid uteplats	
LARSTORP 2:3 (2)		Fönster 5 st, ventiler 3 st
LARSTORP 4:2	Bef. glasparti på uteplats byggs tätt mot söder	Fönster 8 st
ÅSEN 1:15		Fönster 1 st, ventiler 1 st
ÅSEN 1:3	Skärm och tak på balkong	
ÅSEN 2:11		Fönster 9 st, ventiler 2 st
ÅSEN 2:2 (1)	Skärmar och tak på balkong	
ÅSEN 2:2 (2)		Fönster 4 st, ventiler 1 st
ÅSEN 2:5 (2)	Fönster och dörr till bef. uteplats	Fönster 5 st
ÅSEN 3:1	Uterum	Fönster 9 st, ventiler 6 st

Fastighetsnära åtgärder och fasadåtgärder som erbjuds. SK5 och SK2 avser skyddsbestämmelser angivna på plankarta.

Bostadshus på 13 fastigheter beräknas få mindre överskridanden av bullerriktvärden på fasad, men ligger inom gällande riktvärden både inomhus och på uteplatser när åtgärder genomförts.

Fyra av de 13 fastigheterna – Bosgården 1:10, Hallebo 1:4, Åsen 1:19 och Åsen 2:19 – omfattas inte av åtgärder med lokala bullerskyddsskärmar eller fasadåtgärder. Avsteg från riktvärdena har gjorts för dessa fall då åtgärder för att innehålla riktvärden är samhällsekonomiskt olönsamma. För innehålla de riktvärden som överskrider för dessa fastigheter krävs en lång

och hög spårnära bullerskyddsärm. Denna skulle påverka landskapet. Spårnära skärmar innebär stora investeringar, i storleksordning MSEK. En spårnära skärm skulle ge en större sänkning av bullernivåerna än vad som krävs för att innehålla riktvärdena. Alla andra riktvärden klaras helt utan skyddsåtgärder, dvs. det finns ingen möjlighet att tillgodogöra sig kostnaden för en spårnära skärm genom att slippa fastighetsnära åtgärder. Vidare är skillnaden mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet försumbart, dvs. utbyggnaden innebär inte någon väsentlig förändring av bullersituationen.

6.5.2. Farligt gods

Åtgärder för att minimera risk för allvarliga skador vid olycka med farligt gods ska genomföras och fastställas. Sannolikheten för en olycka med farligt gods är liten men skulle en olycka inträffa under driftskedet skulle konsekvenserna bli mycket stora. Avståndet från bostadshusen på Hallebo 1:2 är cirka 20 meter från närmaste räls och till Hallebo 1:3 drygt 30 meter, dessa ligger sårbart till om en farligt gods-olycka skulle inträffa på förbigångsspåret. Följande åtgärder fastställs på plankartan, för utförligare beskrivning se PM Risk:

- En 200 meter lång spårnära bullerskyddsskärm som skyddar mot brand i minst 60 minuter ska avskärma mot värmestrålning. Den skyddar både Hallebo 1:2 och Hallebo 1:3 vid brand, se bullerskyddsåtgärder. Bullerskyddsskärmen skyddar också mot och fördröjer läcka av farligt gods genom att den ska grundläggas på stödmur som är tät mot mark.
- Dräneringsbrunnar ska utföras med avstängningsanordning för att kunna förhindra och fördröja spridning från läcka av farligt gods till sanering kan inledas.
- Hallebo 1:2 samt Hallebo 1:3: ventiler mot västra och norra sidan flyttas från spårsidan till oexponerad sida från spår. Fönster mot järnvägen byts ut till fönster som står emot brand i minst 30 minuter.

6.5.3. Vattenmiljö

Följande åtgärder som avser vattenmiljön fastställs i planen:

- Trummor ska inte utgöra vandringshinder för grodor och smådjur.
- Dräneringsbrunnar ska utföras med avstängningsanordning för att kunna förhindra och fördröja spridning från läcka av farligt gods till sanering kan inledas.

6.6. Övriga föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inte fastställs

6.6.1. Bullerskydd

Vid fastigheterna Åsen 2:11 och Åsen 3:1 avses en bullerskyddsskärm uppföras mellan bostadsfastigheterna och väg 181 till en höjd av 1,0 m över vägbanan. Åtgärden är föreslagen i bullerutredningsarbetet men kan juridiskt inte fastställas i järnvägsplanen eftersom åtgärden primärt skärmar buller från vägtrafik. Skärmen illustreras på illustrationskarta. Effekterna av skärmen är medräknade i bullernivåerna som redovisas i avsnitt 8.5.1.

6.6.2. Kompensation för generell biotopskydd och fridlysta arter samt övrig naturmiljö

Inom planområdet finns flera generella biotopskydd samt fridlysta och rödlistade arter. För att minimera den negativa påverkan kommer skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder att genomföras både inom och utanför planområdet. Syftet med skydds- och kompensationsåtgärder är att bibehålla eller öka förutsättningar för biologisk mångfald, att planen ska

följa gällande miljölagstiftning, att minimera eventuella negativa effekter på arter och ekosystem samt om möjligt bidra till att nå de nationella miljökvalitetsmålen. För mer detaljer kring påverkan och enskilda åtgärder hänvisas till rapporten Skydd- och kompensationsåtgärder, förbigångsspår Herrljunga Västra. Kompensationen innebär att biotopskyddade miljöer kompenseras fullt ut (1:1).

Inom planområdet

Åtgärderna inom planen redovisas på illustrationskartan och ligger företrädesvis inom ny järnvägsmark med ägande- eller servitutsrätt. Åtgärderna fastställs inte i plan utan åstadkoms med frivillig markåtkomst genom avtal. Åtgärder inom planområdet:

- Diken i jordbruksmark som omfattas av det generella biotopskyddet kommer att påverkas framförallt genom habitatförlust. För att kunna bevara funktionen, flyttas eller kompenseras de på annan plats i närheten av järnvägen.
- De stenmurar som ska ge plats för en byggväg norr om järnvägen flyttas och återställs på ny eller samma plats när vägen tas bort. Detta får ske under perioden slutet av mars till början av oktober, då groddjuren inte finns på sina övervintringsplatser.
- Kräldjursevakueringar avses utföras i nya kabeltrummor och i nya kabelbrunnar.
- För att underlätta för djur som hamnat på fel sida av stängslet kan uthopp anläggas. Dessa utgörs av en upphöjning av marken på järnvägssidan av stängslet så att det blir lätt för djuren att hoppa ut men inte hoppa in från utsidan.

	Värde	Påverkan	Skydd och kompensation
Generella biotopskydd	Stenmurar i jordbruksmark	Ca 1 500 m	Ca 1 500 m
Generella biotopskydd	Småvatten och våtmarker i jordbruksmark	Ca 185 m diken	Flera nya diken ut med både väg och järnväg

Sammanställning av omfattningen av skydd och kompensation inom plan.

Utanför planområdet

Kompensationsåtgärder utanför planområdet åstadkoms med frivillig markåtkomst genom avtal och framgår av illustrationskartorna. Åtgärder utanför planområdet:

- Alléer och vattenmiljöer som omfattas av det generella biotopskyddet kommer att påverkas framförallt genom habitatförlust. För att kunna bevara funktionen, flyttas eller kompenseras de på annan plats i närheten av järnvägen utanför planområdet.
- Anläggningsarbeten i våtmarksområden, översvämningsdiken och småvatten som hyser groddjur styrs tidsmässigt, så att inget arbete sker under groddjurens lekperiod och vandring (1 mars–30 september). Kompensation genom nya småvatten ska ske minst en leksäsong innan borttagning av småvatten.
- Avgränsning av arbetsområden ska genomföras för att skydda groddjur.
- För att minska barriäreffekterna för groddjur av förbigångsspåren kan groddjursanpassade passager planeras intill nya trummor alternativt åtgärder i trummor genomförs.
- Avverkningarna i skog kan styras tidsmässigt så att ingen avverkning utförs under fåglarnas häckningsperioder (april–juli). Grövre träd ska inom trädsäkringszonen (20 meter från närmsta spårmit) så långt som det är möjligt, lämnas som

högstubbar. Vidare kan ved från avverkning användas som faunadepåer på båda sidorna av järnvägen.

	Värde	Påverkan	Skydd och kompensation
Groddjur	Reproduktionsplatser	Ca 1 400 m ²	Ca 1 900 m ² *
Groddjur	Vilo-/övervintningsplatser	Ca 10 800 m ²	8 fauna-depåer 5 övervintningsplatser
Generella biotop-skydd	Småvatten och våtmarker i jordbruksmark	Ca 250 m ²	Ca 1 250 m ² *
Generella biotop-skydd	Allé	1–2 träd	1–2 träd

* Den totala ytan av nya småvatten är 1 900 m². Då ingår 1 250 m² småvatten i jordbruksmark vilket betyder att en yta av 650 m² nya småvatten ligger utanför jordbruksmark.

Sammanställning av omfattningen av skydd och kompensation utanför plan.

6.6.3. Vattenmiljö

Botten/undersidan av de nya större dimensionerade trummorna kommer att ligga i samma nivå som botten/undersidan av de befintliga trummorna så att låg- och normalvattenflöden sker som i dagsläget. Trummorna förläggs med minsta lutning med rörets underkant 20–30 cm och under anslutande dikesbottnar, utanför rörmynningen och i botten ska graderat stenmaterial från arbetsområdet, användas som erosionsskydd och bottensediment.

6.6.4. Klimatanpassningar och avvattnings

Flödet genom trummorna förväntas öka periodvis i framtiden p.g.a. klimatförändringar därför kommer de två befintliga trummorna genom banvallen att ersättas med rör av större normenlig diameter av minst 800 mm p.g.a. breddningen till förbigångsspår. Denna dimensionsökning klarar väl en framtida ökad regnintensitet. Vid trumbytet kommer grundvattennivån att behöva sänkas under en kortare tidsperiod, ca 1 vecka.

Trapetsformade diken med en 0,5 meter bred botten kommer grävas längs banvallen som ska leda vatten genom ett system med trummor under de nya spåren. Diken kan komma att breddas i vissa partier.

Banan planeras också att dräneras vid djupare skärningar via dräneringsrör ner till frostfritt djup.

6.6.5. Kulturmiljö

Området kring järnvägen i Remmenedal är fornlämningsrikt. Arkeologisk utredning genomförs parallellt med järnvägsplaneprocessen och kommer att öka kunskapen om var det kan finnas fornlämningar i marken och förslag till åtgärder. Om nya fornlämningar hittas under byggskedet ska länsstyrelsen och beställaren informeras och en lämplig åtgärd genomföras innan arbetet kan påbörjas i det berörda området.

Inom planområdet finns också kulturmiljövärden som pekas ut i det kommunala kulturmiljöprogrammet och i det regionala bevarandeprogrammet för odlingslandskapet. För att

minska den negativa påverkan på dessa kommer skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder att genomföras för biotopskydd, se kap. 6.5 och 6.6.

6.6.6. Gestaltning

Sidoområden, slänter och bullerskyddsvall ska täckas med avbaningsmassor för att naturlig vegetation ska återetablera sig snabbt. Avbaningsmassorna innehåller god jordmån och fröbank. De behöver tillfälligt lagras under byggtiden. Tillfälligt ianspråktagna ytor återställs till det skick de var i innan byggtiden. Bullerskyddsskärmar ska anpassas till landskapets småskalighet och rådande byggnadstradition i landskapet gällande material och utformning. Särskild utformning krävs vid Hallebo för anpassning till kulturmiljövärdena i bymiljön.

7. Byggtiden

I samband med starten av entreprenaden kommer korsningen i Hallebo att stängas för allmän trafik och därefter under byggtiden bara att användas för byggtrafik. Byggnation av de nya förbigångsspåren kommer att ske från byggvägar på den norra och södra sidan om anläggningen. Byggvägen på den norra sidan kommer att återställas efter byggnation medan byggvägen på den södra sidan kommer att fungera som ersättningsväg och även serviceväg med anslutning till Hallebo samt till Remmene kyrka. Under hela byggnationen kommer aktuellt läge för uppspår och nedspår att behållas.

Se plankarta för placering av byggvägar, servicevägar och tillfälliga arbetsytor.

Beslut om entreprenadform för de nya mötesspåren vid Herrljunga Västra bestäms i ett senare skede. Preliminär planering av byggnation:

- 2019: Förberedande arbeten
- 2020–2021: Spårarbeten
- 2021: Överlämnande för trafik
- 2022: Återställande arbeten

7.1. Effekter och konsekvenser av byggtiden

7.1.1. Naturmiljö

Enstaka djurindivider kan dödas av arbetsfordon och olika byggrelaterade åtgärder. Den artgrupp som anses kunna vara mest utsatt är groddjur. Groddjuren är känsliga under lekperioden (15 mars–31 juli). De lekvatten som försvinner kommer att kompenseras innan befintliga vatten tas bort. Åtgärder för att minska riskerna för groddjur under byggtiden har tagits fram i utredningen Skydds- och kompensationsåtgärder.

I samband med trädsäkring, anläggande av etableringsytor och byggvägar, flytt av diken och stenmurar finns risken att påverka naturmiljön och skyddade arter negativt. De negativa effekterna förväntas främst bli tillfälliga. De kompensationsåtgärder som planeras utföras, enligt 6.6.1 kommer sannolikt efter en tid leda till att den nuvarande ekologiska funktionen efterliknas och eventuellt förbättras.

För övriga anläggningsarbeten vore det bra att minska transporternas påverkan genom tidsrestriktioner, men för att kunna driva projektet framåt är det orimligt att sätta tidsbegränsning för utförande av arbeten hela sommarhalvåret. Sådana tidsrestriktioner bedöms inte heller nödvändiga för bevarandet av de skyddade arterna.

Under byggtiden kan visst buller uppstå som kan störa fåglar. Det bedöms dock att byggnadsarbetenas tillskottsbuller är försumbart i förhållande till buller från järnvägstrafiken och inte kommer att påverka fågelfaunan negativt. Däremot kan annan typ av buller uppstå genom plötsliga ljudbangar som kan vara störande.

För att minimera negativ påverkan på jordbruksmark och naturmiljöer med förhöjda naturvärden kommer dessa att avgränsas på ett sådant sätt att maskinförare och annan personal lätt kan se dem. Avgränsningen sker genom markeringar samt hägn. Sker detta utanför planområdet genomförs överenskommelse med markägare.

Ovanstående effekter och konsekvenser kan minimeras genom skyddsåtgärder, försiktighetsmått och de kompensationsåtgärder som tagits fram.

7.1.2. Kulturmiljö

Under byggtiden kan fornlämningar och stenmurar skadas vid grävning i marken och vid ovarsam körning. Genom att arkeologiska utredningar steg 1 och 2 genomförs ökar kunskapen om fornlämningar i området. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått ska genomföras som minskar risken för att skador uppstår på kulturmiljöer som fornlämningar och stenmurar. Aktuella åtgärder är bl.a. att stängsla av känsliga områden som ska skyddas och kontakta Läns-styrelsen om fornlämningar påträffas. Vid stängsling utanför planområdet genomförs överenskommelse med markägare.

7.1.3. Hälsa och säkerhet

I övrigt under byggtiden ger ombyggnaden upphov till andra effekter i form av tillfälliga markintrång, buller, transporter, risk för läckage av olja med mera. Genom ett miljökontrollprogram kan de negativa effekterna begränsas.

7.1.4. Klimat – utsläpp

Inom projektet kommer en större mängd schaktmassor att behöva hanteras. Att forsla bort detta för deponi eller användning i annat projekt innebär transporter med tunga fordon. Detta kommer att innebära ett större utsläpp av koldioxid och ökat klimatpåverkan. Genom planering och en masshanteringsanalys kan man minimera utsläpp från anläggningsarbetena och bidra till att minska klimateffekterna av projektet.

8. Effekter och konsekvenser

I detta avsnitt bedöms påverkan, effekter och konsekvenser för landskap, miljö och hälsa och säkerhet. Avgränsningar för konsekvensbedömning, metod, bedömningsgrunder och nollalternativet beskrivs kortfattat i kap. 3. Lagskydd beskrivs i kap. 4 och områdets förutsättningar i kap. 5. I kap. 6 beskrivs de bortvalda alternativen och planens utformning i kortet. Mer detaljerad information om planens utformning finns på plankartan.

I förutsättningskapitlet (kapitel 5) ges en helhetsbild av landskapet i de olika karaktärsområdena – såväl landskapets form och visuella förutsättningar som landskapets tidsdjup och kulturhistoria samt landskapets ekologi. I denna konsekvensbedömning delas dock landskapet upp och konsekvensbedöms under flera specifika rubriker. Det som står under rubriken "Landskap" avser främst landskapets form och upplevelsevärden.

8.1. Landskap

8.1.1. Värdering av landskapet

I denna miljöbeskrivningsmodell är det konsekvenserna för olika *värden* som bedöms. Landskapliga värden utgår från de målsättningar som finns om vad samhället vill med våra landskap. I relation till viljan kan förändringen mätas i positiva eller negativa termer. För det aktuella utredningsområdet har Herrljunga kommun i översiktsplanen uppmärksammat hänsyn till det småskaliga odlingslandskapet söder om järnvägen, vid utveckling och fysisk planering. Det gäller de områden som länsstyrelsen pekat ut som "Värdefulla odlingslandskap" som därmed också uttrycker samhällets vilja.

8.1.2. Hallebo

Aktuella åtgärder vid Hallebo är stängning av plankorsning. Markintrång i minst en av de två bostadsfastigheterna genom växlar och skyddsspår, kontaktledningsbryggor, stängsling, teknikhus, bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm, fasad- och fönsteråtgärder.

Effekterna av alla de föreslagna åtgärderna är ett skalbrott mot den småskaliga karaktären och förändrad visuell karaktär av bymiljön. Bullereffekterna samt påverkan på friluftslivet beskrivs i egna avsnitt. Gården närmast Hallebokorsningen påverkas genom markintrång, bullerskyddsskärm, visuell påverkan av järnvägsanläggningen samt eventuella risker kopplade till järnvägen. Konsekvenserna kan vara att boendemiljön inte blir acceptabel eller attraktiv. Ett erbjudande om att lösa in fastigheten kan aktualiseras. Om så sker och byggnader rivs upphör bymiljön att vara en by och karaktären förändras avsevärt. Möjligheten och attraktiviteten att bo kvar i de två gårdarna har konsekvenser för bruket av det omgivande småskaliga odlingslandskapet, se indirekta effekter.

Konsekvenserna bedöms vara stora eftersom värdet på miljön är lokalt och måttligt, men påverkan stor.

8.1.3. Remmene kyrka

Aktuella åtgärder vid Remmene kyrka är anslutning av ersättningsväg till vägen omedelbart öster om kyrkan. Bullerskyddsskärmar planeras för bebyggelsen på norra sidan järnvägen, mitt för kyrkan.

Effekterna och konsekvenserna för kyrkomiljön och det småskaliga landskapet bedöms vara små eftersom påverkan är liten i det här området. Ersättningsvägen förläggs nära befintlig järnvägsbank och därmed minskar den visuella förändringen. Här planeras också kompensationsåtgärder med nyanläggning av längsgående stenmur. Vägen har goda förutsättningar att anpassas som ett naturligt tillskott i landskapet. Bullerskyddsskärm på norra sidan järnvägen bryter visuella samband mellan järnvägens sidor. Här fanns tidigare en plankorsning med järnvägen, där vägen till kyrkan norrifrån gick.

8.1.4. Åsen–Fårekulla odlingslandskap

Aktuella åtgärder är förbigångsspår och de västra växlarna med skyddsspår, kontaktledningsbryggor, teknikhus och stängsling. Dessutom parallell ersättningsväg på södra sidan som delvis skapar jordslänter i omgivande terräng.

Effekterna av de föreslagna åtgärderna är ett skalbrott mot den småskaliga karaktären och förändrad visuell karaktär av landskapet närmast banan. Känsliga delar är småskaliga betesmarker, områden med höjdskillnader mellan bana och terräng samt verksamheten vid Katebo. Konsekvenserna är att upplevelsen påverkas. Konsekvenserna för verksamheten vid Katebo är att byggnader och körytor behöver disponeras om med möjlighet till både en bättre och sämre lösning. Körytorna på fastigheten försämras dock inte. Bullereffekterna beskrivs i eget avsnitt. Den visuella karaktärsförändringen kommer att upplevas från den planerade parallella ersättningsvägen och påverkan blir visuellt stor. Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa för Åsen-Fårekulla odlingslandskap eftersom värdet är regionalt/måttligt.

8.1.5. Holmen och Horsby odlingslandskap

Aktuella åtgärder är breddning av befintlig grusväg för att användas som tillfällig ersättningsväg efter stängningen av plankorsningen vid Hallebo, innan permanent ersättningsväg är klar. Breddningen kan göras med små medel, men stenmurar och andra element nära vägen kan påverkas.

Effekterna av vägåtgärderna bedöms inte bli skal- eller strukturbrott om åtgärderna kan hållas måttliga i fråga om breddning och nytt utseende av vägkroppen inklusive mötesplatser, diken, trummor och slänter. Konsekvenserna bedöms bli små eftersom värdet är regionalt/måttligt och påverkan liten.

8.1.6. Nossans dalgång

Aktuella åtgärder är förbigångsspår och de östra växlarna med skyddsspår, kontaktledningsbryggor och stängsling. Bullerskyddsåtgärder i form av en vall eller kombination bullerskyddsvall/bullerskyddsskärm kan vara aktuellt längs del av sträckan.

Effekterna av åtgärderna bedöms mest vara förändring av den visuella karaktären i detta öppna landskapsavsnitt. Anläggningen blir påtaglig med bryggor och eventuella bullerskyddsåtgärder. Landskapet är dock storskaligt och har högre tålighet för stora anläggningar än de småskaliga odlingslandskapen. Konsekvenserna är visuella och bedöms vara måttliga eftersom värdet är lokalt/litet och påverkan måttlig.

8.1.7. Remmene utmarker

Aktuella åtgärder är breddning av järnvägsområde genom förbigångsspår, parallell ersättningsväg med slänter längs södra sidan, stängsel mellan järnväg och ersättningsväg, träd-säkringszon 20 meter från spårmitte där höjden på vegetation regleras.

Effekterna av de föreslagna åtgärderna är förändrad visuell karaktär av landskapet närmast banan. Känsliga delar är småvatten, betesmarker och områden med höjdskillnader mellan bana och terräng. Konsekvenserna är att upplevelsen påverkas. Den visuella karaktärsförändringen kommer att upplevas från den planerade parallella ersättningsvägen och påverkan blir visuellt stor. Konsekvenserna bedöms bli måttliga närmast järnvägen, men små för karaktärsområdet i stort eftersom värdet är regionalt/måttligt och påverkan liten.

8.2. Trafik och användargrupper

Förbigångsspåren i Herrljunga Västra möjliggör, tillsammans med övriga planerade förbigångsspår på Västra stambanan, en kapacitetsökning på banan. Såväl gods- som persontrafik bedöms kunna öka.

För godset innebär det att mer gods kan flyttas över till järnväg. För persontrafiken innebär det ökade möjligheter till arbetspendling och privata resor, se vidare under Lokalsamhälle och regional utveckling.

Effekterna för stängning av plankorsningen vid Hallebo bedöms kunna öka säkerheten när passager styrs till planskilda korsningar och anläggningen förses med stängsel. Tillgängligheten för resor tvärs över järnvägen kan både upplevas sämre och bättre, eftersom bomfällningstiderna är långa i dagsläget. I och med projektet förbättras kopplingarna till de båda planskilda korsningarna i området. Det kan få en positiv effekt eftersom ingen väntetid uppstår vid fällda bommar. Resor från Hallebo till väg 181 då bommarna idag är öppna, kommer dock att bli längre i framtiden eftersom de måste ske på de alternativa vägarna. Vägarnas sträckning framgår av kartan på sidan 19. Se också avsnittet om friluftsliv (8.9).

8.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Förbigångsspåren bedöms få den avsedda effekten att öka kapacitet och robusthet för trafiken på Västra stambanan, tillsammans med andra planerade åtgärder genom Västra Götaland. Det gagnar i sin tur bl.a. större och effektivare arbetsmarknadsregioner, konkurrenskraftig kollektivtrafik i regionen, bekväma långväga resor och förbättrad kvalitet för näringslivets transporter av personer och gods.

Förbigångsspåren kan påverka möjlig dragning av väg 181 i ny sträckning, så som Herrljunga kommun anger i sin översiktsplan. Platsen för vägens passage av järnvägen ligger ungefär där förbigångsspåren slutar i väster. Kommunens planer har inte konkretiserats och har inte finansiering i regional plan för transportinfrastrukturen. Förbigångsspåren omöjliggör inte vägdragningen och konsekvenserna bedöms därför bli små.

Det triangelspår som framgår av kommunens översiktsplan sydväst om Herrljunga berörs inte av järnvägsplanen.

8.4. Naturresurser

8.4.1. Skogsbruk

De fastigheter med skog, som berörs av järnvägsanläggningen, består närmast spåren av huvudsakligen igenväxningsmark. Därmed är det enbart mindre ytor av skogsmark som kommer att försvinna då järnvägen med tillhörande trädzon anläggs. Värdet av förlusten av bruksningsvärd skog bedöms därmed som små, med små effekter på skogsbruket. Konsekvenserna på skogsbruket bedöms därmed som små.

8.4.2. Jordbruk

Bruksningsvärd jordbruksmark kommer att tas i anspråk både norr och söder om järnvägen. Intrånget har så långt som möjligt minimerats vid placering av vägar, teknikhus och tillfälligt markanspråk. Återställning av tillfälliga arbetsytor på jordbruksmark sker för att minimera intrång i jordbruksmark. Eventuell påverkan på det småskaliga jordbruket är svår att förutse, men då ytan av ianspråktagen jordbruksmark, samt återställning av ytor för tillfälligt markanspråk genomförs, bedöms både förlusten av jordbruksmark samt effekterna på värdena bli små. Konsekvenserna bedöms därmed bli små.

8.4.3. Vattenanvändning

Markarbetena vid byggandet av förbigångsspåret medför en ökad avvattnings vid anläggandet av nya trummor och med dränering vid djupare skärningar samt även vid anläggningen av ny väg och breddning av diken. Grundvattennivåerna kommer dock att vara bibehållna, förutom i byggskedet då de tillfälligt sänks. Små översvåmningsytor, småvatten och vattenmiljöerna i diken kan påverkas av byggnationen. Då åtgärderna i vattnet bedöms som små och inga allmänna eller enskilda intressen bedöms kunna komma att skadas, avser Trafikverket att inkomma med anmälan om vattenverksamhet. Se vidare kap. 12.2.

Grundvattennivåerna i utredningsområdet mäts i brunnar och grundvattenrör under planering och genomförande av utbyggnaden av förbigångsspåren. Se vidare kap. 12.3 Miljökontrollprogram. Två av fem grundvattenrör som använts i utredningsarbetet kring järnvägsplanen kan också användas under och efter byggnation. Övriga tre ligger inom byggområdet. Detta genomförs för att säkerställa att vattenkvaliteten inte försämras och för att kontrollera eventuella förändringar i grundvattennivåerna. Genom dessa kontroller kan också spridning av eventuella markföroreningar till vatten i området upptäckas. Inga utpekade grundvattenförekomster kommer att påverkas. Avståndet är så pass långt till dessa att det inte bedöms rimligt. Däremot kan två grundvattenmagasin beröras. Genom kontroller av grundvattennivå och vattenkvaliteten kommer dock eventuell påverkan att kunna förebyggas.

Genom kontroller av grundvattennivå och vattenkvalitet bedöms effekterna på ytvatten och grundvatten bli små. Planförslaget bedöms därför ha små konsekvenser för vattenanvändningen i området för både huvudalternativ och nollalternativ.

8.5. Hälsa och säkerhet

8.5.1. Buller och vibrationer

Bullerberäkningen för planförslaget har utgått från 212 tåg per dygn, det är en ökning med 48 tåg jämfört med nuläget. Nollalternativet innebär endast några färre tåg per dygn än planförslaget och bullereffekterna blir därmed de samma för de tåg som passerar på Västra stambanan. På väg 181 innebär nollalternativ och planförslaget en fördubbling av trafik jämfört med idag.

Det som skiljer planförslaget och nollalternativet åt är främst att 5 tåg/dygn antas använda förbigångsspåren i vardera riktningen. Dessa kommer att bromsa och köra in på förbigångsspåret i utbyggnadsalternativet. Därmed kan gnissel från bromsarna och växlingsljud uppkomma.

Skillnaden mellan nuläge, nollalternativ och planförslaget är liten vad gäller ekvivalenta nivåer. Endast en liten ökning av ekvivalent ljudnivå på några fasader beräknas uppstå beroende på trafikökningen av planförslaget. De beräknade maximala nivåerna är också i stort sett oförändrade för de tre fallen, se maximala ljudnivåer för utbyggnadsförslaget i PM Buller. I tabellen på nästa sida redovisas bullernivåer för bullerberörda byggnader för planförslag utomhus vid fasad samt inomhus. För att kompensera för att det upplevda ljudet från ett gnisslande tåg kan upplevas mer störande än en vanlig passage utan gnissel, har en uppräkning om 5 dB gjorts vid bedömning av bullerskyddsåtgärder för de bullerberörda byggnaderna. Uppräkningen baseras på mätningar som gjorts på ljudnivåer från bromsande tåg (Trafikverket 2006). Enligt uppgifter är inte trafik nattetid aktuell på förbigångsspåren och således ej heller inbromsningar, vilket gör att beräknade maximala nivåer nattetid kan antas gälla utan 5 dB ökning.

Slutsatser från bullerutredningen är att två fastigheter i Hallebo och två i Åsen Nedergården har mycket höga bullernivåer. Beräkningar visar att utöver spårnära bullerskyddsskärmar finns det behov av att genomföra ytterligare bullerdämpande åtgärder för 16 fastigheter, för att få bullernivåer under riktvärdena vid deras fasader och uteplatser. För övriga bullerberörda byggnader kan riktvärden nås genom de föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärderna i form av bullerskyddsvall eller bullerskyddsskärm. I kartan på sidan 77 visas de bullerdämpande effekterna av spår- och vägnära bullerskyddsåtgärder.

En inventering av lägen på uteplatser, okulärbesiktning av fasader på bullerberörda byggnader samt djupare inventering av fem bullerstörda fastigheter har genomförts för att i detalj projektera bullerskyddsåtgärder och föreslå alternativa uteplatser. Utredningen har legat till grund för de åtgärder som planeras.

Efter att de åtgärder som presenteras i bullerutredningen genomförts, kan Trafikverkets riktvärden för buller nås *inomhus* och för *uteplatser* för de bullerberörda fastigheterna, se sammanställning av åtgärdernas effekt i tabell på nästa sida och karta över ekvivalenta ljudnivåer efter åtgärder på sidan 77. För några fastigheter krävs att uterum byggs för att få en acceptabel ljudnivå vid uteplats. För några fastigheter krävs omfattande åtgärder på fasaderna. Vilka åtgärder som genomförs bestäms i samråd med fastighetsägare.

Fastighet Nummer inom pa- rentes om fler bo- stadsbyggnader per fastighet finns.	Innan åtgärd		Efter åtgärd			Åtgärd	
	Ekvivalent ljudnivå ute fasad vån1/vån 2	Max ljudnivå ute, uteplats	Ekvivalent ljudnivå ute, fasad vån1/vån 2	Max ljudnivå ute, uteplats	Ekvivalent ljudnivå inne	Max ljudnivå inne	Bullerskyddsvall/ bullerskyddsskärm
BOSGÅRDEN 1:10	≤60/61		61/61		≤30	≤45	Inga åtgärder
HALLEBO 1:2	71/71	77	63/71	uterum	≤30	≤45	Uterum, fönster 1 st x
HALLEBO 1:3	69/69	83	62/65	70	≤30	≤45	Ny uteplats, fönster 4 st x
HALLEBO 1:4	62		63		≤30	≤45	Inga åtgärder
KATEBO 1:12	63/64		62/63		≤30	≤45	Fönster 6 st x
KATEBO 1:15	≤60/62	72/74	58/61	≤70	≤30	≤45	Skärm vid uteplats x
KATEBO 1:17	63/64	75	62/63	≤70	≤30	≤45	Inglasning veranda
LARSTORP 2:17	≤60		≤60	≤70	≤30	≤45	Inga åtgärder x
LARSTORP 2:3 (1)	≤60/≤60	71	≤60/≤60	≤70	≤30	≤45	Skärm vid uteplats x
LARSTORP 2:3 (2)	62		≤60		≤30	≤45	Fönster 5 st, ventiler 3 st x
LARSTORP 2:4	≤60		≤60		≤30	≤45	Inga överskridanden – inga åtgärder
LARSTORP 2:7	≤60		≤60		≤30	≤45	Inga överskridanden – inga åtgärder
LARSTORP 4:10	≤60		≤60		≤30	≤45	Inga åtgärder x
LARSTORP 4:2	63/64	77	62/63	≤70	≤30	≤45	Fönster 8 st, bef. glasparti på uteplats byggs tätt mot söder x
LARSTORP 4:7	≤60/≤60		≤60/≤60		≤30	≤45	Inga överskridanden – inga åtgärder
ÅSEN 1:15	63/63	≤70	63/63	≤70	≤30	≤45	Fönster 1 st, ventiler 1 st
ÅSEN 1:18	≤60		≤60		≤30	≤45	Inga överskridanden – inga åtgärder
ÅSEN 1:19	63/63	≤70/79	63/64	≤70	≤30	≤45	Inga åtgärder. Hänvisning till uteplats i söder- läge
ÅSEN 1:3	≤60/≤60	72	≤60/≤60	≤70	≤30	≤45	Skärm och tak på balkong
ÅSEN 2:11	70/71		≤60/61		≤30	≤45	Fönster 9 st, ventiler 2 st x
ÅSEN 2:19	63/63		63/63		≤30	≤45	Inga åtgärder
ÅSEN 2:2 (1)	≤60/61	75	60/61	≤70	≤30	≤45	Skärmar och tak på balkong
ÅSEN 2:2 (2)	61/62		61/62		≤30	≤45	Fönster 4 st, ventiler 1 st
ÅSEN 2:5 (1)	62/63	≤70/76	≤60/60	≤70	≤30	≤45	Inga åtgärder. Hänvisning till balkong mot norr x
ÅSEN 2:5 (2)	63/64	72	61/62	72	≤30	≤45	Fönster och dörr till bef. uteplats, fönster 5 st x
ÅSEN 3:1	68/70	74	≤60/60	uterum	≤30	≤45	Uterum, fönster 9 st, ventiler 6 st x
ÅSEN 4:1	≤60				≤30	≤45	Inga överskridanden – inga åtgärder

Samtliga fastigheter som avgränsats i bullerutredningen, med sammanställning av bullerskyddsåtgärder för respektive byggnad och effekten av åtgärderna. I kolumnerna under "Efter åtgärd" redovisas avsteg från bullerriktvärden efter att åtgärder är vidtagna i rött. I kolumnen "Åtgärd" markeras de fyra fastigheter som har små överskridanden av riktvärdena och som saknar föreslagen åtgärd i ljusgrått. För dessa sker avsteg från riktvärdena för att åtgärder bedöms samhällsekonomiskt olönsamma. I mörkgrått redovisas fastighet där bullerskyddsåtgärder inte krävs eftersom alternativ balkong finns i bullerskyddat läge.

Bostadshus på 13 fastigheter beräknas få mindre överskridanden av bullerriktvärden på fasad, men ligger inom gällande riktvärden både inomhus och på uteplatser när åtgärder genomförts.

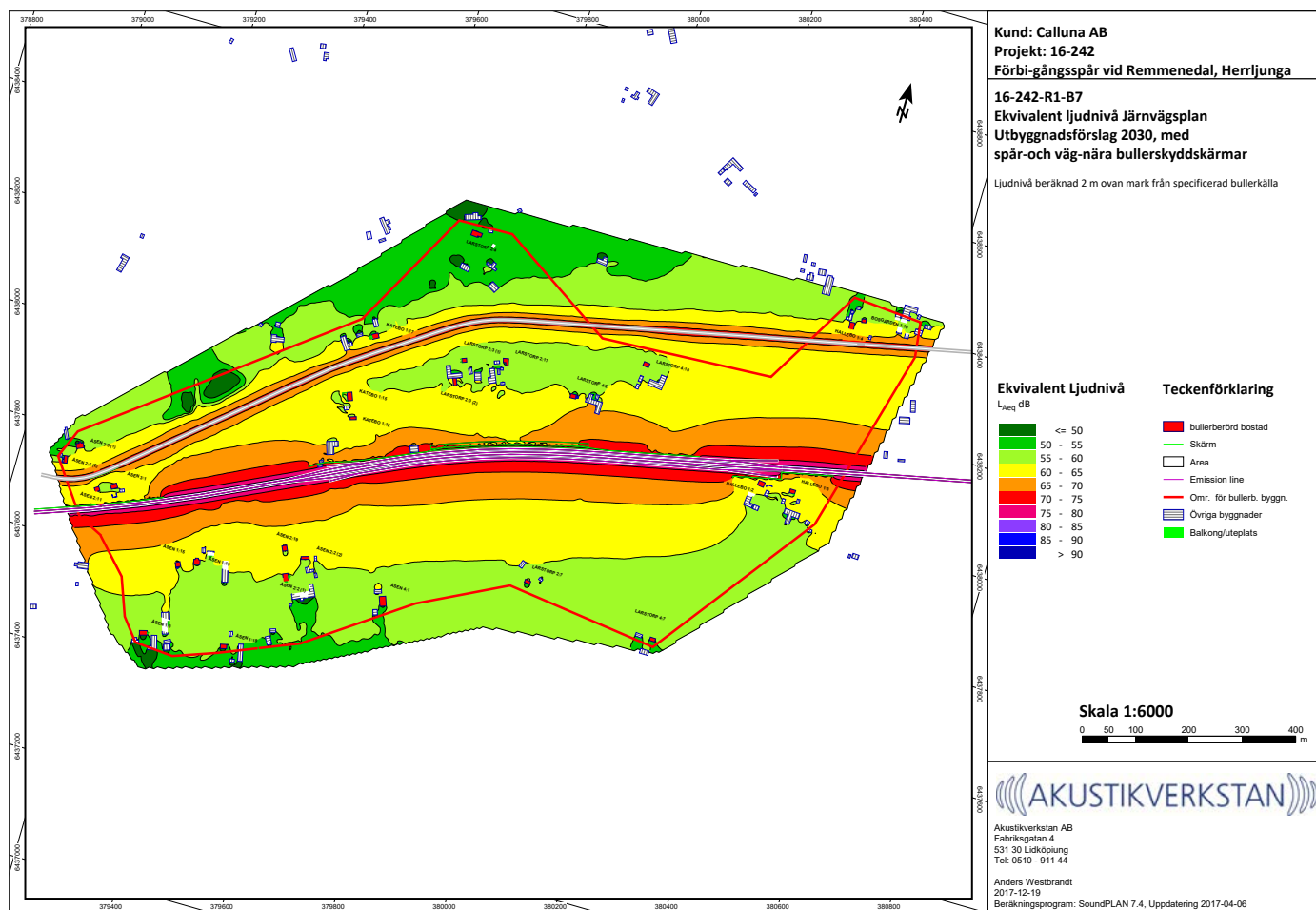
Fyra av de 13 fastigheterna – Bosgården 1:10, Hallebo 1:4, Åsen 1:19 och Åsen 2:19 – omfattas inte av åtgärder med lokala bullerskyddsskärmar eller fasadåtgärder. De markeras med ljusgrått i kolumnen "Åtgärd" i tabellen nedan. Avsteg från riktvärdena har gjorts för dessa

fall då åtgärder för att innehålla riktvärden är samhällsekonomiskt olönsamma. För innehålla de riktvärden som överskrids för dessa fastigheter krävs en lång och hög spårnära bullerskyddsärm. Denna skulle påverka landskapet. Spårnära skärmar innebär stora investeringar, i storleksordning MSEK. En spårnära skärm skulle ge en större sänkning av bullernivåerna än vad som krävs för att innehålla riktvärdena. Alla andra riktvärden klaras helt utan skyddsåtgärder, dvs. det finns ingen möjlighet att tillgodogöra sig kostnaden för en spårnära skärm genom att slippa fastighetsnära åtgärder. Vidare är skillnaden mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet försumbart, dvs. utbyggnaden innebär inte någon väsentlig förändring av bullersituationen.

Riktvärden för buller i närområdet överskrids idag och bullersituationen kommer att förämräs med ökad trafik på Västra stambanan, oavsett om planen genomförs eller ej. Genom att det blir en väsentlig ombyggnad på sträckan möjliggörs genomförande av bullerreducerande åtgärder, vilka kan förbättra ljudnivåerna för flera av de boende på den här sträckan. Den samlade bedömningen är att det blir positiva konsekvenser jämfört med både nollalternativ och nuläge, se tabell nedan. För några av fastigheterna blir åtgärderna omfattande vilket dock kan påverka fastighetsägarens intresse för att genomföra alla åtgärder. Vid nollalternativ och nuläge genomförs inga bullerreducerande åtgärder, vilket ger fortsatt stora negativa konsekvenser som följd för de närboende.

Antal byggnader med överskridanden av riktvärden	Nuläge	Nollalternativ	Utbyggnadsalternativ	Utbyggnadsalternativ med åtgärder
Utomhus ekv. ljudnivå vid fasad och/eller max. ljudnivå vid uteplats	18	20	20	15
Inomhus ekv. ljudnivå och/eller max. ljudnivå	ingen uppgift	ingen uppgift	16	0

Jämförelse av antalet fastigheter som har överskridanden av riktvärden utomhus och inomhus för nuläge, nollalternativ, utbyggnadsalternativ och utbyggnadsalternativ med föreslagna bullerskyddsåtgärder.



Beräknade ekvivalenta ljudnivåer **efter att väg- och spårnära bullerskyddsskärmar och bullerskyddsvall har byggts utmed järnvägen**. Gröna fält är nivåer som innehålls inom Trafikverkets riktvärden för buller.

8.5.2. Risker och farligt gods

Nya förbigångsspår vid Remmenedal innebär att en bostad hamnar inom 30 meter från förbigångsspåret. Den närmaste bostaden, Hallebo 1:2, ligger idag cirka 20 meter ifrån befintlig järnväg. Med växellägen och godståg som stannar och startar och uppehåller sig ökar riskerna för olyckor med farligt gods längs denna sträcka jämfört med tidigare. Risken bedöms dock fortfarande som mycket liten men konsekvenserna av en olycka kan bli mycket allvarliga om brand utbryter eller farliga ämnen kommer ut.

För bostäder i anslutning till vägar eller järnvägar där farligt gods transporteras ska en riskanalys eller en riskbedömning göras för att bedöma risknivån, samt för att utreda vilka eventuella åtgärder som krävs eller rekommenderas. Detta har genomförts och beskrivs i PM risk. För att planera åtgärder har ett hus, Hallebo 1:2, inventerats i samband med bullerinventering. Åtgärder har arbetats in i planen för att minska risker med farligt gods för bostäder som ligger närmast järnvägen i Hallebo.

Inga åtgärder mot risker med farligt gods har gjorts innan vid fastigheterna. Vid val av åtgärder har hänsyn tagits till att det är ett enskilt hus med få boende samt låg risk för olyckor med farligt gods. Åtgärderna med en tre meter hög brandskyddad bullerskyddsskärm samt

fysiskt hinder för brandfarliga vätskor att rinna mot husen innebär ett yttre skydd för Hallebo 1:2 men även för Hallebo 2 (som ligger cirka 30 meter från spåret). För Hallebo 1:2 planeras även fasadåtgärder med flytt av ventilation och byte till ett brandsäkert fönster mot spårsidan för att minska risker för snabb brandspridning in i huset.

Täta diken och dräneringsbrunnar samt låg avrinning möjliggör sanering innan giftiga ämnen når Nossan (belägen mer än 1 km norr om planområdet).

Åtgärderna som genomförs kommer att minimera risken för att en olycka med dödlig utgång ska ske genom att förhindra snabb brandspridning i huvudalternativet. Risken bedöms som acceptabel med åtgärder.

Med ovanstående åtgärder bedöms konsekvenserna av olyckor med farligt gods bli små.

8.5.3. Elektromagnetiska fält

För projektet Förbigångsspår Herrljunga Västra, är det en bostad inom utredningsområdet vid Hallebo som ligger inom 20 meter från den nya kontaktledningen för förbigångsspåret. Risk finns därmed för att elektromagnetiska fält över årsmedelvärdet kommer att uppstå. Dock bedöms risken för uppkomst av elektromagnetiska fält, med nivåer högre än årsmedelvärdet, som låg och konsekvenserna bedöms därmed också bli små.

Bedömningen grundar sig på att trafikeringen av förbigångsspåret är låg med enbart 6 tåg per dygn, inga tåg kommer att bli stående mitt framför Hallebo utan väster om. Magnetfälten i kontaktledningarna vid Hallebo bedöms därmed bli höga ett fåtal gånger per dygn och enbart vid start av tågen.

8.6. Kulturmiljöer

Inom utredningsområdet finns inga kända fornlämningar men bilden kan ändras efter den pågående arkeologiska utredningen. De fornlämningar som ligger i närområdet är redan påverkade av järnvägens barriäreffekter, exempelvis området vid Remmene kyrka och grav-/boplatsoområdet på norra sidan om järnvägen som eventuellt kan utgöra en samlad miljö. De nya järnvägsspåren bedöms därför få marginell effekt på de kända fornlämningsmiljöerna. Effekterna på eventuella nyfynd av fornlämningar kan klargöras först efter att den arkeologiska utredningen har genomförts.

Cirka 1 500 meter stenmurar som delvis ligger längs järnvägens sträckning och troligen är samtida med denna, kommer att utraderas eller påverkas med stor negativ effekt. De har inget skydd genom KML men är ett viktigt landskapselement med måttligt värde. De utgör även biotopskydd när de gränsar mot åker. För att återknyta till den ursprungliga funktionen kommer murarna att flyttas med när breddningen görs. I kompensationsplanen och på illustrationskartan redogörs för var stenmurar kommer att flyttas eller kompenseras. Det kompenseras 1:1.

Byn Hallebo bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde. Med skyddsåtgärder för buller blir det en påverkan på landskapsbilden men bystrukturen kan bibehållas.

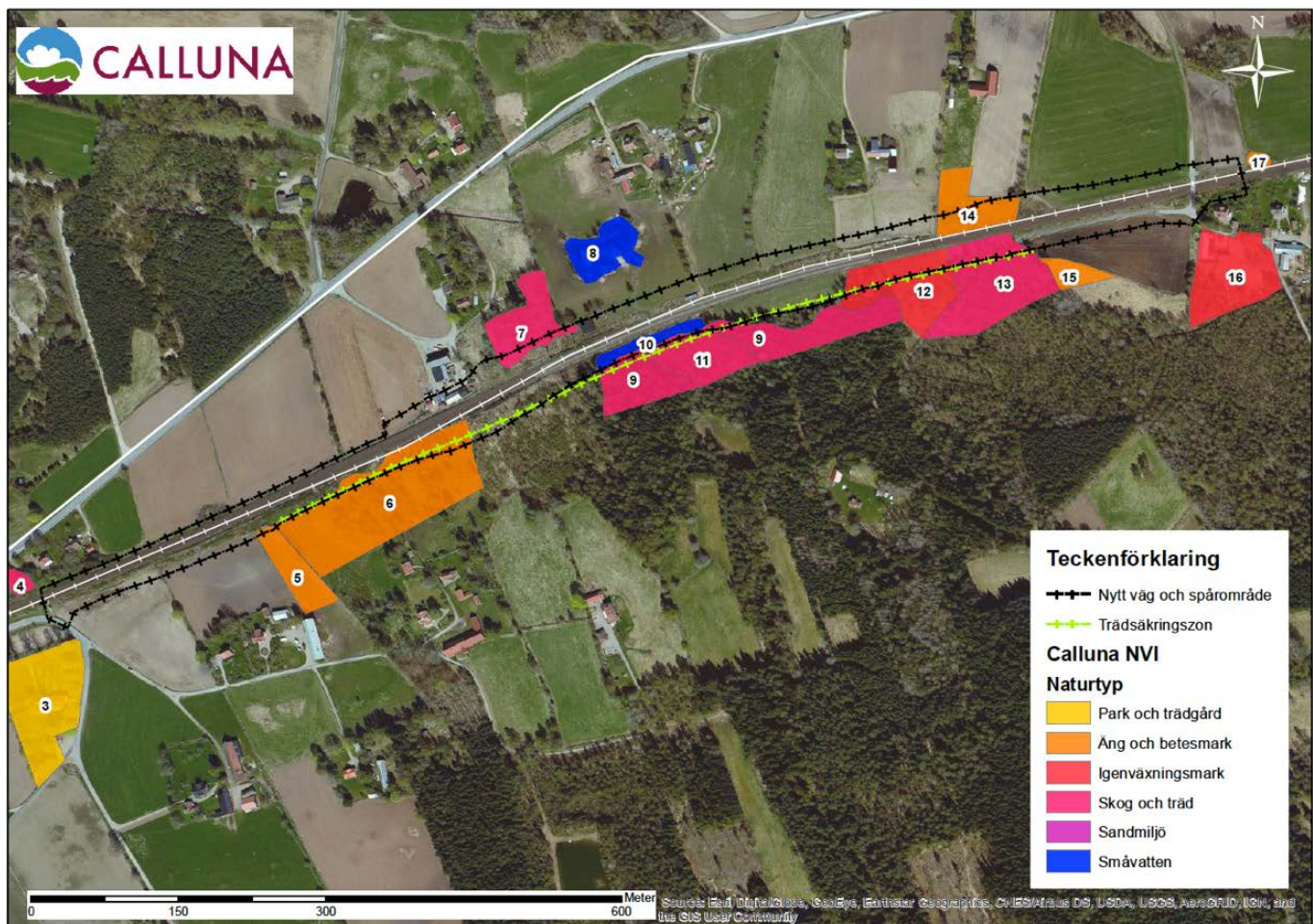
Den samlade bedömningen är att konsekvenserna bedöms bli måttliga på grund av bullerskyddsåtgärder i Hallebo och på grund av påverkan på landskapselement och i den historiska landskapsbilden.

8.7. Naturmiljöer

Med stöd utifrån standarden för NVI och miljöbalken, anges det att "mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön". Vidare är "naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 1 och 2 särskilt känsliga utifrån ekologisk synpunkt". Även naturvärdesobjekt med en lägre naturvärdesklass (t.ex. klass 3) kan vara känsliga utifrån en ekologisk synpunkt. Inga områden med klass 1 identifierades vid denna inventeringen men ett av två klass 2-områden kommer att påverkas. Vidare påverkas fyra områden med klass 3.

Naturvärdesinventeringens objekt 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 och 14, (se kartan på nästa sida) kommer i olika omfattningar att påverkas genom avverkning och på andra sätt av arealförlust. Detta dels på grund av själva utbyggnaden av förbigångsspåret, men också på grund av t.ex. ersättningsväg och trädsäkringen av järnvägen, som sträcker sig 20 meter från närmaste spårmittpunkt (framgår av kartan på nästa sida). Breddningen av spåren samt tillkommande ersättningsväg ökar barriäreffekten i området. En spridning av t.ex. groddjur mellan söder och norr om järnvägen försvåras på grund av längre passage. Vidare innebära stängslingen en barriär för områdets vilt.

Effekterna blir att en del av områdets värdefulla natur försvinner eller påverkas negativt. Naturtyper där effekterna kommer att vara omfattande är inom "äng- och betesmark", "igenväxningsmark", "skog och träd" samt "småvatten". Objekt 6 har högt naturvärde och ca 10–20 % av området kommer försvinna. Ytan som försvinner har nyligen genomgått naturvårdshöjande åtgärder som t.ex. röjning. Den negativa konsekvensen gällande de naturvärden som finns i området bedöms som måttlig. Områden med påtagligt naturvärde (7,10,11 och 12) påverkas i olika omfattningar där objekt 10 bedöms försvinna helt. Detta objekt omfattas av ett lekvatten för groddjur. Den negativa konsekvensen bedöms därför här som hög. Liknande problematik finns i objekt 12 vilket dock påverkas i lägre utsträckning, ca 30 % av objektet. Objekt 7 kommer minska med ca 10–15 % och inom objektet finns övervintringsplatser och födosöksområden för groddjur och dessa kan komma minska. Den negativa konsekvensen bedöms som liten för både objekt 7 och 12. Sumpskogens (Objekt 11) nuvarande karaktär gällande markfuktighet och naturvärden bedöms kvarstå även efter byggnation. Detta baseras på att ytvattnets tillrinning kommer från söder runt området och påverkas inte av ingreppet och att inget nytt dike kommer att behöva anläggas i den norra delen.



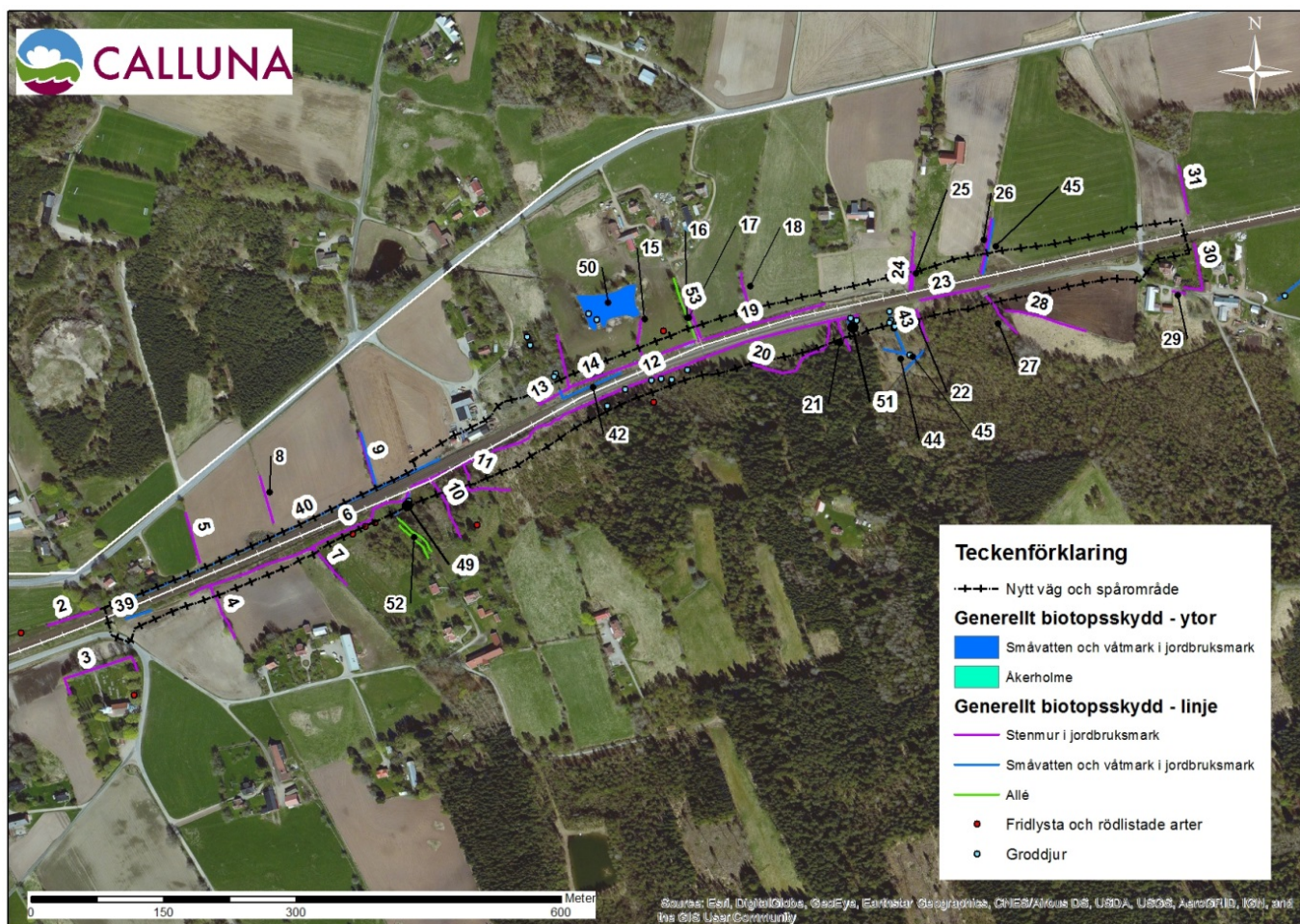
Inom området för ny väg- och spårområdet kommer ett antal naturtyper med naturvärden att påverkas. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

Vidare planeras kompensationsåtgärder i området i förhållande till groddjur vilket kan göra att vattnet bättre hålls kvar i området. Objekt (5, 9, 13 och 14) med visst naturvärde kommer att minska i area. Eftersom dessa har en lägre naturvärdesklass bedöms konsekvensen bli liten.

När det gäller naturvärden vid vägen mellan Hallebo och planskild korsning åt öster, har breddning av vägen och anläggande av mötesplatser utgått från resultaten från naturvärdesinventeringen. Inga generella biotopskyddsområden kommer beröras och påverkan på naturvärden kommer bli obetydlig. Inga rödlistade-, fridlysta- eller skyddade arter berörs av planen.

8.7.1. Generellt biotopskydd

Ett antal värdefulla småbiotoper med generellt biotopskydd kommer att behöva flyttas eller kompenseras på grund av planförslaget. Det handlar huvudsakligen om stenmurar men också småvatten och en allé. De flyttas till eller kompenseras i närliggande område och själva flytten omfattas av skydds- och kompensationsåtgärder och till viss del tidsrestriktioner. Flera djurarter är kopplade till dessa biotoper, däribland fridlysta groddjur. Se vidare kap. 6.6.1 för omfattningen och behovet av skydds- och kompensationsåtgärder för det generella biotopskyddet.



Inom området för ny väg- och spårområdet kommer ett antal områden med generellt biotopsskydd att påverkas. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

8.7.2. Arter; groddjur, revlummer och nattviol

Lekvatten, övervintringsplatser och födosöksområden (såsom småvatten och stenmurar) för groddjur kommer att påverkas negativt av planförslaget genom att dessa miljöer kommer att behöva tas bort och därefter återskapas i närområdet, se kartan ovan. Det rör sig huvudsakligen om fyra småvatten samt diken där groddjur idag reproducera sig. Efter en tid kan området runt järnvägen även fortsättningsvis fungera som kärnområde för groddjur. Se kap. 6.6.1 för skydds- och kompensationsåtgärder. Med de inarbetade skydds- och kompensationsåtgärder som avses genomföras bedöms den lokala populationens bevarandestatus av större- och mindre vattensalamander, vanlig groda och åkergroda att inte påverkas negativt av planförslaget.

Utöver att fridlysta groddjur som finns i området påverkas av arealförlust och att lekvatten, övervintringsplatser och födosöksområden flyttas eller återskapas så försvåras även spridningen genom att passagen över och under järnvägen breddas. Dessutom är det troligt att individer av groddjur kommer att dödas i samband med byggskedet. Mellan oktober-februari befinner sig majoriteten av groddjursindivider geografiskt spridda och nedgrävda i marken. De kan också övervintra i småvatten och rinnande vatten som inte bottenfrysar eller torkar ut. De vatten som berörs inom planområdet bedöms ha låg potential för övervintring. Därför är det under perioden oktober-februari som byggnation i och i direkt anslutning till vattenmiljöer bör ske. Under mars-september vandrar och leker groddjuren samt ansamlas i

vattenmiljöerna. Genom att arbete huvudsakligen sker under den rekommenderade tidperioden minskar risken betydligt att groddjur dör och/eller påverkas negativt.

Grönvit nattviol och revlumner kommer att påverkas av planförslaget. Arterna kommer inte flyttas eller kompenseras.

Lokal bevarandestatus för de observerade rödlistade fågelarterna (gulspurv, stare och sånglärka) bedöms inte påverkas negativt av planförslaget eftersom omfattningen av de livsmiljöer som förvinns är liten samt att det finns liknande livsmiljöer i det omgivande landskapet.

8.7.3. Skyddad och skyddsvärd natur

Förutom biotopskyddade objekt som behandlas i kap. 6.6.1 och 8.7.1 kommer planen inte att påverka redan tidigare utpekade områden, vilka antingen är formellt skyddat eller av naturvårdsintresse.

8.7.4. Slutsats

Slutsatsen grundar sig på ovan angivna bedömningar samt de åtgärder som redovisas under 6.6.1.

Vid nollalternativet förblir naturmiljön norr och söder om stambanan intakt och antas fortsätta skötas på samma sätt som nu. I och med bytet av de två befintliga trummorna, som kommer ske även i nollalternativet bedöms vissa översvämningsytor och småvatten påverkas negativt. Inga biotoper kommer dock att tas i anspråk. Individer av framförallt skyddsvärda groddjur och bottenfauna kan i och med det försvinna. Påverkan på naturmiljön bedöms som liten.

Planförslaget innebär att naturmark och jordbruksmark omvandlas till del av järnvägsanläggning med en del hårdgjorda ytor. Livsmiljöer samt spridningsvägar påverkas därmed eller försvinner helt i området. Effekterna blir en habitatförlust av naturtyper och naturvärde, möjlig förlust av individer av arter samt en ökad barriäreffekt.

De huvudsakliga arterna som påverkas är groddjur, grönvit nattviol och revlumner. Naturmiljön bedöms ha ett måttligt värde utifrån förekomst av skyddsvärda och fridlysta arter, samt förekomsten av områden med påtagliga till höga naturvärden. Skydds- och kompensationsåtgärderna i området bedöms säkerställa områdets kontinuerliga ekologiska funktion för groddjur samt inte försämra bevarandestatusen på varken lokal eller regional nivå. Genomförs åtgärderna i den omfattning som redovisas enligt kap. 6.6.1, bedöms en dispens från artskyddsförordningen kunna undvikas.

De fridlysta kärlväxternas bevarandestatus (lokalt och regionalt) bedöms inte heller att påverkas nämnvärt genom att ett fåtal individer försvinner och att arealen livsmiljö minskar något. Ett antal generella biotopskydd kommer att behöva tas bort eller flyttas vid planens genomförande. Den biotop som berörs mest är stenmurar. Vidare påverkas ett antal småvatten, diken samt en liten del i en björkallé. För att minimera förlusten av dessa biotoper ska de huvudsakligen flyttas och kompenseras för på annan plats, men i närheten av befintlig biotop. Arbetet med att kompensera för de intrång som blir, genomförs med minsta omfattningen 1:1, vilket överensstämmer med Länsstyrelsens yttrande (diarienumr 343-35614-2017).

På det sättet kommer intrånget i de generella biotopskydden att minimeras och kompenseras på ett sådant sätt att de troligen förbättras i kvalitet och ekologisk funktion.

De framtagna och fastställda skydds- och kompensationsåtgärderna gör att konsekvenserna av planförslaget för naturmiljön bedöms bli små till måttligt negativa, jämfört med nollalternativet.

8.8. Vattenmiljöer

Vattenmiljö omfattar ekologi i ytvattenmiljöer samt vattenkvalitet i yt- och grundvatten. Grundvatten behandlas dock under Naturresurser.

Vid byggande av förbigångsspåret kommer anläggandet av nya trummor under de nya spåren tillsammans med dränering vid djupare skärningar, anläggning av ny väg samt breddning av diken medföra en ökad avvattnings, med risk för påverkan på hydrologin och ekologin. Småvatten och vattenmiljöerna i diken kommer tillfälligt påverkas under byggtiden till följd av torrläggning vid omgrävning av diken. De kan också påverkas av grumling eller förändrat vattenflöde under denna period. Översvämningsytor som periodvis vattenfylls kommer troligtvis att minska i areal permanent inom planområdet.

Risken för påverkan på Nossan (belägen mer än 1 km norr om planområdet) bedöms som mycket liten. Risken består av grävning i mark med miljöfarliga ämnen eller läckage av miljöfarliga ämnen från maskiner under byggtiden. Arbetet med förbigångsspåret kommer utföras på ett sådant sätt att inte vattenkvaliteten i Nossan påverkas negativt.

Flödet genom trummorna förväntas öka periodvis i framtiden p.g.a. klimatförändringar. Trapetsformade diken ska leda vatten genom ett system med två trummor under de nya spåren. Diken kan komma att breddas i vissa partier. Banan planeras också att dräneras vid djupare skärningar via dräneringsrör ner till frostfritt djup. Två diken kommer behöva flyttas i samband med byggnationen. Åtgärderna medför små till måttliga permanenta förändringar i hydrologin i utredningsområdets vattenmiljöer. Tre småvatten, nr 3, 4 och 5 (se kartan på nästa sida) kommer försvinna i samband med anläggandet av den nya vägen bredvid järnvägen. Groddjur förekommer i alla dessa vattenområden.

Arter knutna till vattenmiljöerna, t.ex. groddjur, bottenfauna och vattenväxter förväntas påverkas negativt. Skydds- och kompensationsåtgärder har tagits fram för att kompensera förlust av småvatten och groddjursmiljöer.

Oljespill från tåg som stannar på förbigångsspåret eller olyckor med transport av farligt gods kan också påverka vattenmiljöerna negativt. Konsekvenserna för läcka med farligt gods bedöms förbättras genom skyddsåtgärder för risk och buller vid Hallebo 1:2 och 1:3. Genom ett miljökontrollprogram kan de negativa effekterna begränsas.



Karta över vattenmiljöer och groddjursförekomster. Bakgrundskarta: © Lantmäteriet/geodatasamverkan.

8.8.1. Slutsats

Vattenmiljöerna bedöms ha ett måttligt värde utifrån förekomsten av de skyddsvärda och fridlysta arterna. Anläggandet av nya trummor under de nya spåren tillsammans med dränering vid djupare skärningar via dräneringsrör, anläggning av ny väg samt breddning av diken, kommer att medföra en permanent förändring i hydrologin med vissa effekter på ekologin. Mängden översvämningsytor och småvatten minskar i det spårnära området på grund av en förändring. Arbetet bedöms innebära en markavvattning enligt miljöbalken 11 kap. 2 §. Åtgärderna kommer att behandlas i en samlad anmälan om vattenverksamhet, se kap. 12.2. Med skyddsåtgärder samt kompensationsåtgärder, bl.a. gällande återskapande av småvatten bedöms effekterna på hydrologin och ekologin i vattenmiljöerna bli små. Sammantaget bedöms därför planförslaget ha små till måttliga konsekvenser för vattenmiljöerna i området för både huvudalternativ och nollalternativ.

8.9. Friluftsliv

Ingen av kommunens cykel- och vandringsleder går inom utredningsområdet. Dock har områdena både norr och söder om planerad järnvägsanläggning goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Området i anslutning till utredningsområdet bedöms därmed som viktigt för rekreation genom sin variation och tillgänglighet, särskilt lokalt. Värdet bedöms därmed bli lågt till måttligt. Stängningen av plankorsningen sker oberoende om förbigångsspår-

ret byggs eller ej, men utan tillkomst av någon ytterligare passage vid anläggandet av förbigångsspåret, kommer barriäreffekter vid stängslingen att uppstå för friluftslivet, både vad gäller promenad/vandring samt cykling. De hushåll som idag använder sig av korsningen vid Hallebo för utövandet av friluftsliv norr eller söder om järnvägen, kommer i framtiden att behöva använda underfarterna i öst och väst. Avståndet mellan Hallebo och dessa är vardera ca 1,5 km. Ett ökat avstånd till befintliga passager under järnvägen kan resultera i ett minskat friluftslivsutövande för närboende. Den lokala påverkan bedöms därmed kunna bli stor. Tillgängligheten mellan den planerade cykelbanan längs med väg 181 och områdena söder om järnvägen försämras även. Kommunens önskan om att koppla samman friluftslivet i ett större geografiskt område kan även försvåras.

Även vid nollalternativet kommer plankorsningen vid Hallebo att stängas. Tillgängligheten bedöms komma att påverkas negativt genom ökade barriäreffekter även om målpunkternas (bland annat skogen och skjutfältet söder om järnvägen), kvalitet inte försämras. Konsekvenserna på friluftslivet bedöms bli små till måttliga i både nollalternativet och huvudalternativet. Bedömningen grundar sig på att effekterna bedöms som måttliga då stängning av plankorsning innebär en försämrad möjlighet till nyttjande av viktiga rekreationsområden utifrån ett lokalt perspektiv.

8.10. Samhällsekonomisk bedömning

Förbigångsspår Herrljunga Västra är en del av ett åtgärds paket som motsvarar fem nya förbigångsspår på sträckan Laxå – Alingsås. Enligt ÅVS "Västra stambanan Laxå-Alingsås högre kapacitet" är dessa åtgärder med fem nya förbigångsspår samhällsekonomiskt lönsamma. Åtgärderna bidrar till en samhällsekonomiskt effektiv transportförsörjning där investeringskostnaden understiger de monetära nyttorna.

8.11. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Det finns inga detaljplaner inom eller i direkt anslutning till utredningsområdet för järnvägsplanen och ur planeringssynpunkt förekommer inga indirekta eller samverkande effekter.

Miljöfaktorer som buller, elektromagnetiska fält och farligt gods kan tillsammans generera samverkande negativa effekter för boendemiljön vid framför allt Hallebo. Den samverkande konsekvensen bedöms därmed kunna bli större i jämförelse med konsekvenser för varje enskild miljöfaktor.

Planen gällande en ny gång- och cykelväg utmed väg 181 skulle kunna innebära att ytor som idag är jordbruksmark och naturmark kommer att exploateras och hårdgöras. Vidare skulle värdefulla kulturmiljöer kunna påverkas negativt. Objekt som skyddas av det generella biotopskyddet skulle kunna påverkas av byggnationen. Beroende på vidtagna skyddsåtgärder inom planen för GC-väg och tillsammans med åtgärderna i järnvägsplanen blir de samverkande effekterna och konsekvenserna på jordbruksmark, naturmiljö och biotopskydden i området större och mer negativa än om bara ett av projekten genomförts.

9. Överensstämmelser miljöbalken och övriga lagskydd

I det här kapitlet redovisas projektets måloppfyllelse gällande miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden.

9.1. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Bevisbörderegeln: Bevisbörderegeln innebär att det är den som driver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska visa att hänsynsreglerna följs. Det sker bland annat genom en fungerande egenkontroll. Trafikverket är verksamhetsutövare och ansvarig för att järnvägsplanen uppfyller miljöbalkens bestämmelser. Miljöbeskrivningen, som en del av planbeskrivningen, är ett steg i uppfyllelsen av bevisbörderegeln.

Kunskapskravet: Kunskapskravet innebär att det är den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Planprocessen enligt lagen om byggande av järnväg borgar för god kunskap om planens förutsättningar, effekter och konsekvenser. Ett stort antal undersökningar, utredningar och samråd ligger till grund för framtagandet av järnvägsplanen. Genom samråd och möten med allmänhet, föreningar och myndigheter har kunskap om lokala förhållanden samlats in.

Försiktighetsprincipen: Hushållnings- och kretsloppsprinciperna innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas. Risk för negativa konsekvenser vid genomförandet av planen finns. För att minimera negativ påverkan arbetas skyddsåtgärder fram innan järnvägsplanen fastställs. En utredning av kompensationsåtgärder ska göras.

Försiktighetsprincipen innehåller två delar:

- Miljöbalkens försiktighetsprincip innebär att redan risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljö gör att verksamhetsutövaren är skyldig att vidta åtgärder för att förhindra en störning.
- I yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas för att förebygga skador och olägenheter. Tekniken måste vara industriellt möjlig att använda inom branschen i fråga, både tekniskt och ekonomiskt sett.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna: Hushållnings- och kretsloppsprinciperna innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas. Planen möjliggör att resande och godstransporter flyttas från väg till järnväg, vilket ger förutsättningar för en minskad förbrukning av ändliga resurser. Miljöteknisk markprovtagning och geotekniska undersökningar har genomförts. En masshanteringsplan tas fram som redovisar hur massor ska återanvändas. Miljökrav kommer att ställas på fordon och maskiner under byggskedet.

Produktvalsprincipen innebär att produkter som är skadliga för människor eller miljön undviks eller ersätts med mindre farliga produkter. Miljökrav kommer att ställas på val av material och produkter samt hantering av avfall.

Lokaliseringsprincipen: Lokaliseringsprincipen innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö. Tidigare utredningar har visat på att förbigångsspåret gör störst nytta i närheten av Herrljunga. Utifrån tekniska krav och bäst effekt har planförslagets lokalisering pekats ut.

Skälighetsregeln: Skälighetsregeln innebär att hänsynsreglerna ska tillämpas i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid skälighetsavvägningen ska nyttan av skyddsåtgärder jämföras med kostnaderna. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. En avvägning får inte medföra att en miljökvalitetsnorm åsidosätts. Planförslaget, inklusive skyddsåtgärderna, är framtagna utifrån ett skälighetsperspektiv. Projekt "Förbigångsspår Herrljunga Västra" vidtar de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som bedömts tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga för att förebygga, hindra och/eller motverka att järnvägsanläggningen medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö.

Skadeansvarsprincipen: Skadeansvaret innebär att det är den som orsakat en skada eller olägenhet för människors hälsa som är ansvarig för att skadan blir avhjälpd. Trafikverket är ansvariga och arbetar förebyggande med frågor som rör buller och farligt gods, för att förebygga eventuella skador.

9.2. Överrensstämmelse med miljökvalitetsnormer

Avståndet till Nossan är cirka 1 kilometer och avrinningen bedöms vara mycket liten via diken från utredningsområdet. Risker för påverkan på miljökvalitetsnormerna i Nossans vattenförekomst bedöms som mycket liten till obefintlig. Risker består av grävning i mark med miljöfarliga ämnen eller läckage av miljöfarliga ämnen från maskiner under byggtiden som rinner ut i Nossan. Arbetet med förbigångsspåren kommer utföras på ett sådant sätt att inte vattenkvaliteten i Nossan påverkas negativt.

Miljökvalitetsnormer för buller bedöms uppfyllas genom att bullerskyddsåtgärder utreds och möjlighet till förbättringar av ljudsituationen för boende finns i området även om riktvärden inte kan nås för alla fastigheter.

9.3. Överrensstämmelse med bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

Projektet ger negativa konsekvenser för hushållning av mark då järnvägen påverkar kärnområde för groddjur, generella biotopskydd och naturvärdesklassade naturmiljöer. Skyddsåtgärder och kompensation av förlust av groddjursmiljöer och generella biotopskydd kan minimera konsekvenserna av genomförandet av planen.

Brukningsvärd jordbruksmark kommer att tas i anspråk. Intrånget har så långt som möjligt minimerats vid placering av vägar, teknikhus och tillfälligt markanspråk. Återställning av tillfälliga arbetsytor på jordbruksmark sker för att minimera intrång i jordbruksmark. Eventuell påverkan på det småskaliga jordbruket är svår att förutse.

9.3.1. Riksintresse infrastruktur

Västra stambanan är av riksintresse för infrastruktur. Planen i kombination med övriga punktinsatser som utförs på Västra stambanan innebär positiva konsekvenser för riksintresset.

9.3.2. Riksintresse för naturvård

Planen för förbigångsspåren påverkar varken direkt eller indirekt riksintressen för naturvård eller natura 2000-områden eller de värden de avser att skydda.

9.4. Övriga områden med lagskydd

9.4.1. Generella biotopskydd

Järnvägsplanen kommer att ha en direkt påverkan på generella biotopskydd. Med genomförandet av skydds- och kompensationsåtgärder enligt den framtagna utredningen, bedöms konsekvenserna bli små.

9.4.2. Kulturmiljölagen

Alla ingrepp i fornlämningar är tillståndspliktiga. Det är Länsstyrelsen som gör prövningen och beslutar om eventuella särskilda villkor. Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna. Även området runt fornlämningarna är skyddat och storleken på området avgörs av Länsstyrelsen i varje enskilt fall. År 2014 ändrades lagen och ett tidsrekvisit lades till som innebär att lämningarna måste ha tillkommit före år 1850 för att ha fornlämningsstatus. Lämningar med okänd datering ges en generell antikvarisk status enligt Riksantikvarieämbetes lämningstypslista. Statusen kan ändras om ny information framkommer som klargör dateringen, exempelvis vid byråmässiga eller fysiska utredningar, och om kulturmiljölagens övriga rekvisit är uppfyllda.

Övriga kulturhistoriska lämningar som är yngre än år 1850 skyddas av kulturmiljölagens portalparagraf. Den lyder: Det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Ansvaret för kulturmiljön delas av alla. Såväl enskilda som myndigheter ska visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas.

10. Samlad bedömning

10.1. Måluppfyllelse avseende ändamål och projektmål

Målen presenteras under kap. 2.7.

Ändamålet med projektet är att bidra till ökad kapacitet på Västra stambanan genom att möjliggöra för långsamma tåg att gå åt sidan för att släppa förbi snabbare tåg. Järnvägsplanen möjliggör och uppfyller ändamålet.

Måluppfyllelse för förbigångsspåret nås till fullo för de projektmål som berör Trafikantmål samt arbetsmiljömål.

De ekonomiska målen gällande samhällsnytta uppnås även de. Undantaget de delmål som berör samhällsnyttan av biologisk mångfald kopplad till ett rikt odlingslandskap m.m.

10.1.1. Funktionsmål

Funktionsmålen uppnås utom gällande tillgängligheten tvärs spåren i Hallebo.

Ökad kapacitet

Förbigångsspåret Herrljunga Västra tillsammans med de övriga åtgärderna på sträckan Laxå – Alingsås ökar kapaciteten för denna sträcka på stambanan och skapar förutsättningar för ökad trafik under högtrafikperioderna genom att ge möjlighet för att snabbare tåg ska kunna passera långsammare godståg i båda riktningarna.

Säker och robust anläggning

Anläggningen kommer att vara instängslad vilket kommer att förhindra spårpassager och olovligt uppehållande i spårområdet. Ur ett trafikeringsperspektiv kommer det att vara möjligt att trafikera stambanan genom anläggningen på ett bra sätt även vid störningar.

God tillgänglighet tvärs spåren

I och med stängningen av korsningen i Hallebo hindras den omedelbara kontakten tvärs spåren i Hallebo och dess omedelbara närhet. För att möjligheten till passage mellan norra och södra sidan inte ska påverkas i större utsträckning kommer anslutningen till de befintliga järnvägsundergångarna att underlättas. Detta kommer att ske via anläggningen av en ny serviceväg åt väster utefter järnvägsanläggningen från Hallebo till Remmene kyrka samt genom en upprustning av den befintliga vägen åt öster.

10.1.2. Hänsynsmål

Hänsynsmål för miljö och landskap består av flera mål. Hänsynsmålet för buller och farligt gods kan uppfyllas. I övrigt bedöms inte hänsynsmålen uppnås till fullo i projektet. Målen för säkra och attraktiva passager, en god bebyggd miljö, ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv bedöms inte uppfyllas.

Buller

Bullersituationen kring den del av banan där väsentlig ombyggnad planeras, har analyserats vad gäller buller. De bullerskyddsåtgärder i järnvägssystemet som enligt Trafikverkets rutiner och styrdokument beräknats uppnå samhällsekonomisk nytta, har inarbetats i planen.

Åtgärderna omfattar både spårnära åtgärder och erbjudande om fastighetsnära åtgärder. Därmed anses målet uppnått.

Risker med farligt gods

Med en järnväg i nära anslutning till bebyggelse kan risker med farligt gods minimeras men inte uteslutas. En riskanalys har genomförts och åtgärder föreslagits genom bl.a. brandsäker bullerskyddsskärm vid de bostadsfastigheter som ligger inom riskområdet samt specifika fasadåtgärder vid en fastighet som ligger mycket nära förbigångsspåret och Västra Stambanan. Åtgärderna innebär att konsekvenserna för en farligt gods-olycka är på en godtagbar nivå. Därmed anses målet uppnått.

Säkra och attraktiva möjligheter att passera banan för människor och fauna

Antalet planskilda passager är lika många som tidigare. Stängning av plankorsningen i Hal-lebo utan ersättning med planskild korsning ökar avståndet till över- och undergångar för de som bor nära den korsningen på norra sidan med upp till några kilometer till skogsområdet på södra sidan. Barriärer för vilt ökar med stängsling av järnvägsanläggningen. Målet uppfylls inte.

Rikt odlingslandskap

Det finns risk att ökade avstånd till brukningsmark och ianspråktagande av betesmark kan minska intresset för brukning av det småskaliga odlingslandskapet norr om järnvägen. Om det sker med ytterligare igenväxning som följd kan konsekvenserna bli stora.

Rikt växt- och djurliv

Småbiotoper som småvatten och stenmurar försvinner. Livsmiljöer för groddjur kommer att försvinna. Med kompensationsåtgärder kan förlust av livsmiljöer minska och förbättra måluppfyllnaden.

God bebyggd miljö

En värdefull och viktig by för brukandet av landskapet och med natur- och kulturvärden påverkas. Bullersituationen för närboende förbättras med bullerskyddsåtgärder och Trafikverkets riktvärden kan innehållas vid uteplatser och inomhus om åtgärder genomförs. Risker finns för kulturhistorisk påverkan om bymiljön förändras.

10.2. Måluppfyllelse avseende transportpolitiska mål

En redovisning och sammanfattning av måluppfyllelse avseende transportpolitiska mål finns redovisade i ÄVS "Västra stambanan Laxå-Alingsås högre kapacitet". De redovisade målen behandlar de fem kapacitetshöjande åtgärderna som helhet.

Gällande måluppfyllelsen för funktionsmålen är de positiva i alla fall utom tre fall där de är neutrala. Den positiva måluppfyllelsen kan kopplas till Medborgarnas resor, Näringslivets transporter, Tillgänglighet regionalt/länder samt för Kollektivtrafik och gång och cykel. Den neutrala måluppfyllelsen återfinns helt eller delvis inom Jämställdhet, Funktionshindrade samt Barn och unga.

Hänsynsmålet en god miljö motverkas något, en ny anläggning i ett småskaligt odlingslandskap som påverkar natur- och kulturvärden i ett regionalt värdefullt odlingslandskap negativt och försämrar närboendes närhet till rekreation. Bullersituationen kan förbättras i detta landskapsavsnitt.

Funktionsmålen kring tillgänglighet som återfinns i Medborgarnas resor och Näringslivets transporter samt målet pendling som är kopplat till regional tillgänglighet står i konflikt med hänsynsmålet landskap.

10.3. Måluppfyllelse avseende miljökvalitetsmål

Sju av de 16 miljökvalitetsmålen påverkas av utbyggnaden av förbigångsspåren vid Herrljunga Västra. Här följer en kort beskrivning av hur de olika målen påverkas.

Begränsad klimatpåverkan

Projektet är ett delprojekt med syftet att öka Västra stambanans kapacitet för gods- och personresor. Det kommer att leda till positiv klimatpåverkan och medverka till målet. Genom god planering kan projektet minimera klimatpåverkan från byggskedet genom t.ex. att minimera transporter.

Giftfri miljö

Planen kommer inte innebära någon förändrad spridnings- eller exponeringsrisk av föroreningar och är neutral till uppfyllnad av målet.

Säker strålmiljö

Trafikverket tillämpar försiktighetsprincipen med rekommenderat skyddsavstånd till fastigheter på minst 20m. Projektet bidrar till att målet om säker strålmiljö uppnås.

Levande sjöar och vattendrag

Planförslaget bedöms inte innebära någon större förändring av flöden eller vattenkvalitet och påverkar därmed inte måluppfyllelsen.

Grundvatten av god kvalitet

Med regelbunden kontroll säkerställs att vattenkvaliteten inte försämras eller att eventuella oplanerade förändringar i grundvattennivåerna sker. Därmed kommer inte miljömålet att missgynnas.

Myllrande våtmarker

Planförslaget påverkar en mindre sumpskog samt mindre våtmarker men deras kvalitéer kommer inte avsevärt att påverkas negativt. Med kommande utarbetade kompensationsåtgärder för förlusten av våtmarker bedöms planen ha minimal påverkan på måluppfyllelsen.

Levande skogar

Planförslaget medför att skogsmiljön kommer minska något, men större delen av dem kommer att vara kvar. Genom skyddsåtgärder bör man t.ex. lämna kvar högstubbar och buskage kan konsekvenserna minska något. Projektets bedöms ha liten påverkan på måluppfyllelsen.

Ett rikt odlingslandskap

Planförslaget innebär att jordbruksmark och betesmark tas i anspråk både provisoriskt och permanent. Planen tangerar ett värdefullt odlingslandskap. Genom att anpassa placering och utformning samt samordning av infrastruktur har intrånget kunnat minskats. Förlust av jordbruksmark och eventuell påverkan på möjligheter att bruka jorden, då inga ytterligare passager tillkommer gör att miljömålet missgynnas.

God bebyggd miljö

Planförslaget innebär höga bullernivåer i planens influensområde. Till skillnad från nollalternativet kommer bullerskyddsåtgärder och åtgärder mot allvarliga olyckor med farligt gods att genomföras vilket bedöms gynna miljömålet. Kulturmiljöer och skötseln av dessa kan komma att försvinna, vilket missgynnar miljömålet. Samma gäller den totala upplevelsen av järnvägen som barriär, då inga ytterligare passager anläggs i samband med att förbigångsspåret byggs.

Ett rikt växt- och djurliv

Planförslaget innebär intrång i odlings- och jordbruksmark, skog, skyddade biotoper och andra naturvårdsklassade objekt. I området förekommer idag flera groddjursarter, livsmiljöer för dessa samt livsmiljöer för andra arter. I och med utbyggnaden av järnvägen kommer flera biotopskyddade objekt att behöva flyttas eller kompenseras. Med kommande framtågandet av skydds- och kompensationsåtgärder i form av t.ex. flytt av stenmurar och återetablering av småvatten bedöms planen endast i liten omfattning motverka miljömålsuppfyllelsen.

10.4. Sammanställning av konsekvenser

Miljöaspekt	Konsekvens	Kommentar
Landskap	Måttliga till stora	Åtgärderna planeras till största del i ett småskaligt landskap som har låg tålighet för storskaliga anläggningar som en driftplats med förbigångsspår. Den visuella karaktären påverkas. I vissa områden blir förändringen mycket påtaglig, såsom vid Hallebo bymiljö.
Naturresurser <i>Skogsbruk</i> <i>Jordbruk</i> <i>Vattenanvändning</i>	Små	Liten förlust av skogsbruks- samt åkerareal med möjligt återställande av jordbruksmark. Med kontrollprogram bedöms risken för påverkan på grund- och ytvatten bli små, gällande grundvattennivå och vattenkvalitet.
Hälsa och säkerhet <i>Buller</i>	Positiva	Konsekvenserna för buller bedöms kunna bli positiva och därmed bättre än för nollalternativet genom att bullersituationen för flera bostäder kan förbättras med bullerskyddsåtgärder längs banan och vid bostäderna.
Hälsa och säkerhet <i>Förorenad mark</i> <i>Elektromagnetiska fält</i> <i>Farligt gods</i>	Små	Inga konsekvenser bedöms uppstå på grund av förorenad mark. Konsekvenserna av elektromagnetiska fält bedöms som små. Konsekvensen av farligt gods bedöms likvärdiga för både huvud- och nollalternativet. Åtgärder vid spår och i hus genomförs för att minimera risker vid olycka av farligt gods. Konsekvenserna bedöms sammantaget som små med åtgärder.
Kulturmiljö	Måttliga till stora	För att kunna bedöma effekterna för kulturmiljö i sin helhet måste den arkeologiska utredningen först bli klar. För kyrkomiljön vid Remmene kyrka bedöms konsekvenserna bli obetydliga. För odlingslandskapets värden bedöms konsekvenserna bli måttligt negativa om blivande skydds- och kompensationsåtgärder genomförs enligt kommande utredning. För bymiljön i Hallebo bedöms konsekvenserna kunna bli stora och negativa om projektet innebär att bymiljön mister sin sammanhållna struktur på grund av rivning av hus.
Naturmiljö	Små till måttliga	Vid jämförelse med nollalternativet bedöms konsekvenserna vara små till måttliga, förutsatt att inarbetade skydds- och kompensationsåtgärder genomförs. Genomförs inga eller få av dessa åtgärder, ökar risken för mer negativa konsekvenser. Ett fåtal förluster av individer av fridlysta arter kan förekomma.
Vattenmiljö	Små till måttliga	I jämförelse med nollalternativet är konsekvenserna på ytvattnet små till måttliga, med anledning av förändring i hydrologin, förlust av biotoper samt risk för påverkan på flöde.
Friluftsliv	Små till måttliga	Även i nollalternativet stängs plankorsningen. Stängd plankorsning innebär en ökad barriäreffekt för närboende norr om järnvägen och det friluftslivsområde med skog och skjutfält som ligger söder om järnvägen samt mellan leder och skjutfält. Konsekvenserna på friluftslivet bedöms bli små till måttliga i både nollalternativet och huvudalternativet.

11. Markanspråk och pågående markanvändning

Markanspråk framgår av plankartans färgade ytor. Plankartan är uppdelad på tre ark.

11.1. Område med permanent markåtkomst

I järnvägsplanen föreslås att Trafikverket förvärvar den mark som krävs för den nya järnväganläggningen med äganderätt, utöver den mark man redan äger. Trafikverket äger i nuläget också mark på södra sidan järnvägen som inte behövs för järnvägsanläggningen efter genomförandet av planen. Marken behövs dock för serviceväg, se kap. 11.2. Denna mark kommer att erbjudas berörda fastighetsägare.

Köpet avslutas genom att Trafikverket ansöker om en lagfart eller genom att lantmäterimyndigheten gör en fastighetsreglering vid en lantmäteriförrättning. Detta efter att överenskommelse fattats med berörd fastighetsägare. Lantmäteriet har dock möjlighet att besluta om att Trafikverket får överta mark och rättigheter enligt järnvägsplanen även om det inte finns någon överenskommelse. Lantmäterimyndighetens beslut kan överklagas till domstol.

Byggandet av den nya järnvägsanläggningen kan påbörjas när en överenskommelse är gjord med fastighetsägaren, när köpehandling är upprättad, 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 (Trafikverket, 2012).

11.2. Markanspråk med servitutsrätt

Den mark som tas i anspråk med servitutsrätt är sådan mark som behövs för till exempel järnvägsanläggningens underhåll och som kan kombineras med annan markanvändning. På plankartan redovisas tre typer av servitutsrätter:

Servitut för trädsäkring (JS1)

Trafikverket trädsäkrar järnvägarna för att minska risken för tågolyckor, trafikstörningar och skador på järnvägen på grund av träd som faller på spår eller kontaktledningar. Att trädsäkra innebär att hålla nere vegetationen inom 20 meter från spårets mitt. Även utanför denna zon avverkas de träd som kan nå spåret om de faller. Särskild hänsyn tas i områden med höga natur- och kulturvärden.

Servitut för väg (JS2)

För att möjliggöra underhåll och tillträde till järnvägsanläggningen och dess teknikhus krävs servitut för en serviceväg. Med stöd av föreslaget servitut kommer Trafikverket att anlägga en serviceväg från Remmene kyrka till Hallebo, som senare föreslås överlåtas till fastighetsägare, om intresse finns. Trafikverket avser vara delägare i väg som leder till teknikhusen. Byggnad av mötesplatser på vägen mellan Hallebo och planskild korsning öster om Hallebo, möjliggörs med servitut för väg.

Servitut för tillträde för underhåll av bullerskyddsskärm (JS3)

För att möjliggöra underhåll av bullerskyddsskärmar behövs servitut för tillträde till marken i omedelbar närhet till skärmarna.

11.3. Område med tillfällig nyttjanderätt

I järnvägsplanen föreslås att Trafikverket under byggnadstiden tillfälligt får nyttjanderätt till markområden enligt redovisningen på plankartan. De tillfälliga nyttjanderätterna är avsedda för tillfälliga trafikomläggningar, schaktarbeten, tillfälliga material- och massupplag samt etablering.

De områden som tillfälligt nyttjas under byggtiden kommer att återställas i samråd med fastighetsägaren. Trafikverket betalar ersättning till berörd fastighetsägare för den tillfälliga nyttjanderätten (Trafikverket, 2012).

Följande tillfälliga nyttjanderätter behövs:

Tillfällig nyttjanderätt för etablering/upplag/byggväg (T1)

Ytor för etablering och upplag är koncentrerade till västra delen (söder om järnvägen) samt östra delen (norr om järnvägen) av planområdet. Byggväg planeras längs järnvägens norra sida.

Tillfällig nyttjanderätt väg (T2)

Vägen mellan väg 181 och Hallebo föreslås användas för byggtrafik. Vägen mellan Hallebo och den planskilda korsningen öster om Hallebo är en alternativ tillfartsväg till byggplatsen.

Tillfarten från väg 181 till fastigheten Katebo 1:12 föreslås användas tillfälligt för byggtrafik till spåranläggningens västra del.

11.4. Konsekvenser för pågående markanvändning

11.4.1. Markbruk

På södra sidan järnvägen kommer mark att tas i anspråk för förbigångsspår, bullerskyddsåtgärder, serviceväg och dess slänter. Berörd mark består av åkermark, betesmark, skogsmark, mark för bostäder. På norra sidan berörs åkermark, betesmark, skogsmark och mark för verksamhet av förbigångsspår och bullerskyddsåtgärder.

Mark i ett par mindre betesmarker söder om järnvägen kommer att tas i anspråk. En av dem tas i anspråk helt och hållet. Flera diken, småvatten och stenmurar påverkas av projektet. Dessa miljöer kommer att kompenseras i närområdet till anläggningen. Markåtkomst för detta ingår inte i järnvägsplanen utan sker med frivillig markåtkomst och avtal med berörda fastighetsägare.

Mark som nyttjas för skogsbruk kommer att tas i anspråk, dock med begränsad areal.

Mark som föreslås tas i anspråk med äganderätt eller servitutsrätt kompenseras med ekonomisk ersättning enligt Expropriationslagens regler. För mark som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt så utgår ersättning för de skador som uppstår samt för utebliven skörd etc. Fastigheter som avstår mark, men även fastigheter som inte gör det, kan dessutom vara berättigade till ersättning för förlängda köravstånd samt olägenheter (t.ex. buller). Ersättningsarnas storlek kommer bedömas efter järnvägsplanens laga kraft. En möjlig skyddsåtgärd mot förlängda köravstånd kan vara om fastigheter byter mark, detta kan dock inte Trafikverket styra över utan det är frivilligt. Trafikverket uppmuntrar berörda fastighetsägare till att föra sådana diskussioner. Om någon fastighetsägare vill byta mark med någon annan för att

få en bättre arrondering så uppmuntrar Trafikverket detta och kan då istället bidra till förrättningskostnaderna för de delar som utgör skadeförebyggande åtgärder.

11.4.2. Bostadsfastigheter

Bostadsfastigheterna i Hallebo (Hallebo 1:2 och 1:3) berörs genom markintrång för planerat skyddsspår och bullerskyddsskärm. Dessa uppförs på ny järnvägsmark. Utöver detta behövs tillträde till marken i anslutning till planerad bullerskyddsskärm för byggande (tillfälligt markanspråk, T1) och för underhåll (tillträdesservitut, JS3).

11.4.3. Verksamheter och andra anläggningar

Verksamheten vid Katebo 1:12 med bl.a. åkeri, vid det västra växelläget, påverkas genom markintrång och genom att förrådsbyggnader rivs. Byggnaderna ersätts enligt Trafikverkets ersättningsmodeller utifrån expropriationslagen som är styrande i ersättningsfrågor. Uppställningsytor, parkeringsytor, körytor och tillfartsväg till fastigheten påverkas under byggtiden. En brunn på fastigheten Katebo 1:12 påverkas också. Trafikverket ersätter brunnen.

Ytterligare en brunn på fastigheten Larstorp 4:2 påverkas. Trafikverket ersätter brunnen.

På fastigheten Hallebo 1:2 berörs en enskild avloppsanläggning. Trafikverket ersätter anläggningen.

11.4.4. Enskilda vägar och korsningar med järnvägen

I och med byggnationen kommer plankorsningen vid Hallebo kommer att stängas. Vägen mellan plankorsningen och väg 181 kan i och med stängningen av plankorsningen rivas och marken brukas som åkermark efter färdigställd byggnation. De som tidigare nyttjat korsningen hänvisas till befintliga planskilda korsningar vid Remmene kyrka samt öster om Hallebo, mot Herrljunga. Befintlig väg mellan Hallebo och den östra planskilda korsningen föreslås rustas upp med nytt slitlager och mötesplatser. Om behov och intresse finns, kan också serviceväg mellan Hallebo och Remmene kyrka överlåtas till fastighetsägare som ersättningsväg.

Vägen väster om Hallebo till Larstorp 4:7 kommer att påverkas av byggnationen. Efter att byggnationen är färdigställd kommer vägen ha ett läge något söder om befintligt läge. Under byggtiden kan det bli aktuellt med en alternativ/tillfällig lösning.

11.4.5. Ersättning m.m.

Trafikverket kommer att ersätta fastighetsägare för mark och markåtkomst. Vid markintrång är det marknadsvärdeminskningen på fastigheten som ersätts. Reglerna i expropriationslagen är styrande i ersättningsfrågor.

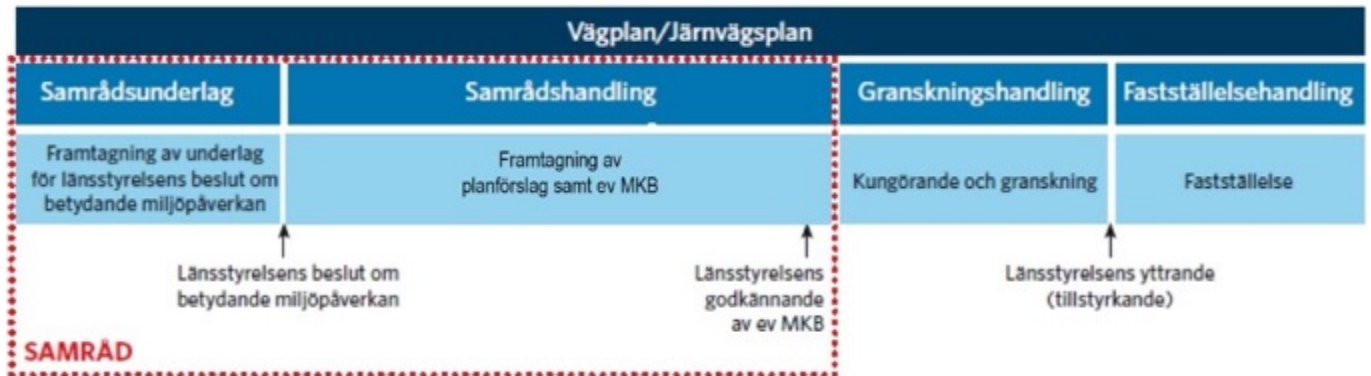
Trafikverket kommer att söka och bekosta lantmäteriförrättningar som behövs för förändringar i det enskilda vägnätet.

Trafikverket kommer också att ombesörja och bekosta de bygglov, marklov och rivningslov etc. som behövs för att genomföra planen. Det gäller också fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

12. Fortsatt arbete

12.1. Planläggning

Under faserna Samrådsunderlag och Samrådshandling har samråd skett med allmänhet, enskilda som särskilt berörs och med myndigheter. Processen beskrivs i samrådsredogörelsen och i nedanstående figur. Planläggningens sista faser är Granskningshandling och Fastställelsehandling. I skede Granskningshandling, kungörs järnvägsplanen för granskning av allmänhet och myndigheter. Därefter lämnar länsstyrelsen sitt yttrande över planen innan den fastställs.



Planlägningsprocessens olika faser. Bearbetad bild från Planläggning av vägar och järnvägar (Trafikverket 2014).

12.1.1. Behov av vidare utredningsarbete och kontroll/uppföljning i byggskede

Följande frågor fortsätter i processen fram till byggnation.

- Arkeologisk utredning steg 1 och steg 2, pågår.
- Vattenprovtagning i brunnar och grundvattenrör.
- Projektering av järnvägsanläggning med tillhörande tekniska anläggningar, ersättningsvägar, servicevägar och byggvägar.
- Fortsatt projektering av kompensationsåtgärder och utförande vid rätt årtid.
- Förhandling om markåtkomst och mark för tillfälligt nyttjande.
- Fortsatt arbete med produktionsplanering.
- Fortsatt arbete med nya och identifierade risker.
- Vattendrag hanteras enligt Trafikverkets handledning Biotopvård i vattendrag (Trafikverket, 2016) som innebär bland annat att vattendragen ska återställas till sin ursprungliga ekologiska funktion och struktur. Trummor ska inte orsaka vandringshinder. Kräldjursevakueringar ska anläggas i alla nya kabeltrummor och kabelbrunnar.
- Under byggfasen krävs uppmärksamhet för förorenad mark som inte upptäckts i de undersökningar som genomförts i detta utredningsskede. Det kan även förekomma ämnen i marken vilka inte har analyserats i denna undersökning.
- Systematiskt arbetsmiljöarbete ska ske kontinuerligt under hela projektet.

12.2. Tillstånd och anmälningar

Anmälan om vattenverksamhet

En samlad anmälan om vattenverksamhet görs för samtliga åtgärder inom planområdet enligt 11 kap 3 § MB. Samråd med Länsstyrelsen ska göras gällande tillfälligt bortledande av grund-vatten, nygrävning/flytt av befintliga diken samt markavvattning inför anläggandet av förbigångsspåren. Kompensationsåtgärderna omfattar nygrävning av smådammar, vilket också omfattas av anmälan av vattenverksamhet.

Dispens enligt artskyddsförordningen

I artskyddsförordningens (2007:845) § 4–9 återfinns bestämmelser gällande fridlysning av växter och djur. De fridlysta arter som kan påverkas av projektet är huvudsakligen identifierade groddjur och grönvit nattviol. Målsättningen är att genomföra åtgärder på ett sådant sätt att inte dispens från artskyddsförordningen krävs. I stället genomförs ett kap. 12:6-samråd där Länsstyrelsen godkänner de åtgärder som planeras.

Generellt biotopskydd

I planområdet hanteras generella biotopskydd inom planen. Däremot kan dispens krävas för områden som ligger utanför planen.

Fornlämningar

Om fornlämningar påträffas i den arkeologiska utredningen som påverkas av planen ska tillstånd sökas för att gräva bort dem. Alla ingrepp i eller i närheten av kända fornlämningar är tillståndspliktiga och det är Länsstyrelsen som beslutar om tillstånd. Inför ett större arbetsföretag, som detta projekt är, ska det samrådats med Länsstyrelsen kring fornlämningsfrågan.

12.3. Miljökontrollprogram

Ett miljökontrollprogram upprättas för att ha kontroll såväl under arbetets gång som efter arbetenas färdigställande av hur miljöfrågorna hanteras under entreprenaden. Kontrollprogrammet utformas så att bland annat grundvattenavsänkningarna och förorenad mark följs upp och att t.ex. skydds- och kompensationsåtgärderna har haft effekt. Krav på uppföljning och omfattning av eventuellt kontrollprogram kommer att hanteras vidare i kommande arbete. Frågor som följs upp i miljökontrollprogram är nedanstående aspekter.

- Risken för förorening av grundvatten och vattendrag från spillolycka, grumling av vattendrag och olycka med farligt gods finns i både bygg- och driftskedet i projektet.
- Risken för olycka med kraftledning och arbete i spårområdet.
- Risken för vibrationer, buller och markrörelse finns i både bygg- och driftskede. För byggskedet har ett antal åtgärder förslagits för att minska vibration och buller. Föreslagna åtgärder består av till exempel val av maskiner, metoder, arbetstid och att informera närboende i god tid av när bullerintensivt arbete skulle ske.
- Uppföljning av planarbetets effekt på de lokala groddjurspopulationerna samt hur skydds- och kompensationsåtgärderna fungerar.
- Med hänsyn till boendemiljön ska arbetena anpassas så att bullerstörningar inte uppkommer vid olämpliga tider. Information ska gå ut till närboende om de bullerstörningar som kommer att uppstå under byggskedet. I Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2004:15) ges allmänna råd gällande buller under byggskedet i anslutning till boendemiljöer. De riktvärden som anges i föreskriften ska följas.

13. Genomförande och finansiering

13.1. Formell hantering

Denna järnvägsplan kommer med denna Granskningshandling att kungöras och finnas tillgänglig för allmänhet, tillsynsmyndigheter, kommunen och kollektivtrafikmyndigheten. Under tiden kan allmänhet, enskilda som särskilt berörs, myndigheter 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 Trafikverket. 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 kap. 12–15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg.

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor. 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.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger den som avser bygga järnväg tillstånd att bygga järnväg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.

Järnvägsplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget 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 att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

13.2. Genomförande

Fastställelseprövningen av järnvägsplanen planeras att ske under hösten 2018. Under förutsättning att planen har vunnit laga kraft planerar Trafikverket att påbörja arbetet genom att upphandla en entreprenör och påbörja bygget av järnvägsanläggningen. Möjlig byggstart för förberedande arbeten är tidigast år 2019.

13.3. Finansiering

Åtgärden är finansierad genom fastställd nationell plan för transportsystemet 2014–2025 genom objektet "Göteborg–Skövde, ökad kapacitet inkl. ombyggnad infart Sävenäs" (fastställd 2014-04-08). Totalkostnad bedöms till ca 180 miljoner kronor.

14. Underlagsmaterial och källor

14.1. Underlagsmaterial till järnvägsplanen

Bullerutredning – Förbigångsspår Remmenedal – Herrljunga. Trafikverket 2018-07-13

Landskapsanalys – Förbigångsspår Herrljunga västra. Trafikverket 2017-02-08

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik. Trafikverket 2017-12-08

Naturvärdesinventering, Förbigångsspår Herrljunga Västra. Trafikverket 2017-10-11

Naturvärdesinventering, Herrljunga Västra – Befintlig väg. Trafikverket 2017-11-08

PM Markmiljöundersökning, Förbigångsspår Herrljunga Västra. Trafikverket 2017-10-11

PM Avvattning, Förbigångsspår Herrljunga Västra. Trafikverket 2017-12-08

PM Risk, Förbigångsspår Herrljunga Västra. Trafikverket 2017-12-19

Skydds- och kompensationsåtgärder för förbigångsspår Herrljunga Västra. Trafikverket 2018-02-06

Tekniskt PM, Geoteknik. Trafikverket 2017-12-08

14.2. Litteratur, rapporter, webbkällor m.m.

Herrljungaboken. 1958. *Gammalt och nytt från Herrljunga, Tarsled, Remmene, Fölene, Eggvena och Bråttensby socknar som nu utgör Herrljunga Köping.*

Herrljunga kommun. 2014. *Lokala miljömål.*

Herrljunga kommun, 2017a. Kontakt med Birgitta Saunders, besöksnäringens ansvarig, Utvecklare föreningar och ungdomar.

Herrljunga kommun, 2017b. Kontakt med Birgitta Saunders, besöksnäringens ansvarig, Utvecklare föreningar och ungdomar.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län, 1994. Stenström J. *Värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län*. Rapport 1994:5

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB 2006 *Kartläggning av farligt gods-transporter – september 2006*, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2006

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. 2017. *Klassificering av farligt gods*. <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Transport-av-farligt-gods/Klassificering-av-farligt-gods/>

Naturvårdsverket, 2009. *Handbok för artskyddsförordningen*. Handbok 2009:2, Utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2012. *Biotopskyddsområden*. Handbok 2012:1, Utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2014. *Stenmur i jordbruksmark*. Vägledning som ett komplement till Handbok 2012:1 Biotopskyddsområden (Naturvårdsverket 2012). 2014-04-15

Naturvårdsverket, 2016. *Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2016*. Rapport 6707, mars 2016.

Regeringen, 2009. *Mål för framtidens resor och transporter* (prop 2008/09:93). Antagen 2009

Riksantikvarieämbetet, 1976. Löthman, L. *Remmene skjutfält och planerade utvidgningsområden inom delar av Jällby, Kvinnestad, Landa, Remmene och Tarsleds snr, Västergötland*. Kulturhistorisk undersökning 1974–75. Rapport 1976 B12

Sveriges lantbruksuniversitet, 2010. *Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet*. CSM:s skriftserie 42

Trafikverket. 2003. *Elektromagnetiska fält omkring järnvägen*.

Trafikverket, 2012. *Landskap i långsiktig planering*, pilotstudie i Västra Götaland, Publikation 2011:122

Trafikverket 2012. *Förbigångsspår Stenkullen, Lerums kommun. Risk och säkerhet*. 2012-07-13.

Trafikverket, 2014. *Planläggning av vägar och järnvägar*. Version 1.0, 2014-09

Trafikverket, 2014. *Slutgiltigt PM Nationell plan för transportsystemet 2014–2025. Bilaga 1*. Fastställt 2014-04-08

Trafikverket, 2014. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland. Underlagsrapport kapacitet*, remisshandling 2014-04-30

Trafikverket 2014. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland. Underlagsrapport landskapskaraktärsanalys*, remisshandling 2014-04-30

Trafikverket, 2014. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland. Underlagsrapport punktinsatser*, remisshandling 2014-04-30

Trafikverket, 2014. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland. Underlagsrapport PM Trimningsåtgärder Herrljunga*, remisshandling 2015-04-07.

Trafikverket, 2014. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland. Kompletterande studier kapacitet*, 2015-02-09

Trafikverket, 2015. *Rekommenderade åtgärder efter genomförd åtgärdsvalsstudie – Västra stambanan genom Västra Götaland*. PM Ärendenummer TRV 2012/55297, 2015-10-06

Trafikverket, 2015. *Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland*. Slutrapport 2015-10-08.

Trafikverket, 2016. *PM Makadam och Markmiljö. Västra stambanan (Floby-Alingsås), Spårbyte Herrljunga-Alingsås uppspår, Floby-Alingsås nedspår*. 2016-09-30.

Trafikverket, 2016. *Inventering av bostadsbyggnader avseende vibrationspåverkan från tåg på Västra stambanan. Västra stambanan Gårdsjö-Göteborg etapp 8, Herrljunga-Vittene*.

Trafikverket, 2017. *Metod för identifiering av konfliktsträckor för groddjur längs befintlig infrastruktur*. Publikationsnummer 2017:097

Trafikverket, 2017. *Namngivna investeringar: Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029*. Publikationsnummer 2017:158

Sandell K., Emmelin L., Fredman P., Lisberg Jensen E. 2010. *Planera för friluftsliv*.

Västarvet kulturmiljö/Lödöse museum, 2015. Lega, J. *Genom landskapet längs väg 181*. Arkeologisk utredning steg 1. Rapport 2015:37

Västra Götalandsregionen, 2007. *Stråkstudie – Stråk 3 – Tidaholm – Falköping – Vårgård – Göteborg*. Mars 2007.

WSP, 2013. *PM - VÄSTGODS. Kunskapssammanställning om godstransporter i väst*.

Älvsborgs länsmuseum, 1990. *Herrljunga kommun. Del 1 Kommunens kulturhistoriska utveckling*.

Älvsborgs länsmuseum, 1995. Lundberg, K. *Kulturmiljöprogram för Herrljunga kommun. Del 1 Kommunens kulturhistoriska utveckling*.

Digitala databaser och tjänster:

Artportalen, 2017. Utdrag 2000–2017. Hämtades 2017-02-27 från:
<https://www.artportalen.se>

Bebyggelseregistret, Riksantikvarieämbetet. Hämtades 2016-03-09 från
<http://www.raa.se/hitta-information/bebyggelseregistret/>

Fornsök, Riksantikvarieämbetets fornlämningsregister. Hämtades 2017-01-07 från: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Infokartan Västra Götalands län. Februari 2017. Uppgifter om skyddade områden, natur, kultur, vattenmiljöer, vattenarkivet och förorenad mark. Från:
<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vastragotaland/Infokartan/>

Jordartskarta från SGU från: <http://www.markinfo.slu.se/sve/mark/jart/jartkart.html>

Jordartskarta och strandlinjekarta från SGU:
http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html

Lantmäteriets historiska kartor, Åsens ägor 1760-talet, laga skifteskartor 1870-tal, härads-ekonomisk karta, ekonomisk karta 1950-tal, från:
<https://etjanster.lantmateriet.se/historiskakartor/s/advancedsearch.html>

Länsstyrelsens geodatakatalog:
<https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Länsstyrelsens arbete med regionala miljömål (2017-09-11)
<http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/Pages/default.aspx>

Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur:
<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

Naturvårdsverket, 2014. Småvatten och våtmark i jordbruksmark. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Skyddad-natur/Biotopskyddsomraden/>

Naturvårdsverket. 2017. Friluftsliv. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Friluftsliv/>

Naturvårdsverket, 2017b. Förorenade områden. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Foro-renade-omraden/>

Trafikverket, väg 181, besökt 2017-03-12: <http://www.trafikverket.se/vag181herrljung>

Trafikverket. 2017-09-19. Elektromagnetiska fält. <https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Elektromagnetiska-falt/>

VISS. Besökt 2017-02-20. Ekologisk och kemisk status Nossan.
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE644360-133054>

ORTSNAMN

Följande ortsnamn förekommer i utredningen.

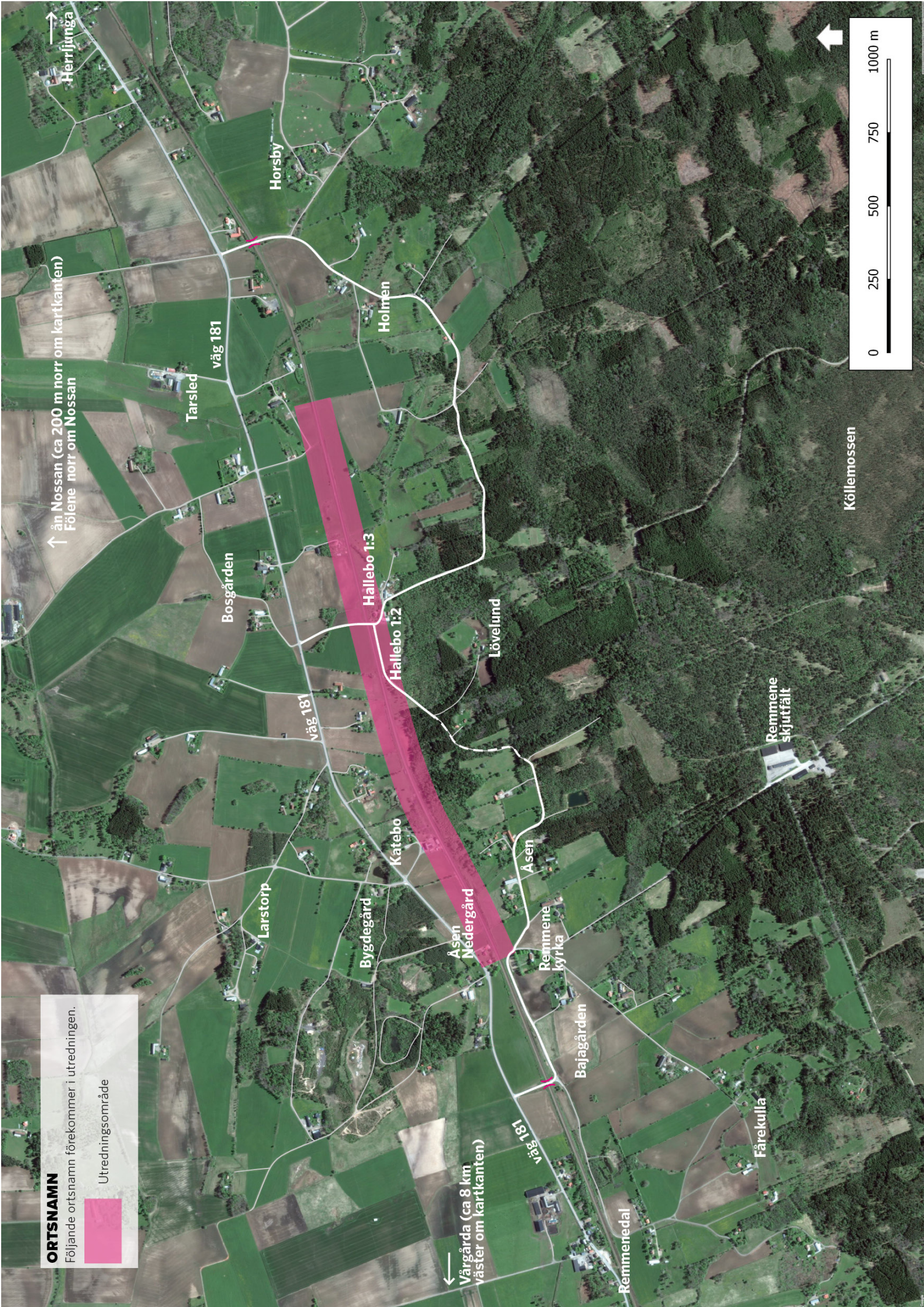
Utredningsområde

↑ ån Nossan (ca 200 m norr om kartkanten)
Fölene norr om Nossan

← Vårgårda (ca 8 km
väster om kartkanten)

Köllemossen

0 250 500 750 1000 m





TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2–4
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se