

RAPPORT

Miljökonsekvensbeskrivning

Mittbanan Erikslund linjerätning, brobyte

Ånge kommun, Västernorrlands län

Järnvägsplan

Granskningshandling, 2026-03-05



Medfinansieras av
Europeiska unionen

Trafikverket

Postadress: Box 606, 851 08 Sundsvall

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2026-03-05

Ärendenummer: TRV 2025/135467

Kontaktperson: Håkan Högberg, Trafikverket

Innehållsförteckning

Icke-teknisk sammanfattning	5
1 Inledning.....	9
1.1 Bakgrund.....	9
1.2 Planläggningsprocessen	10
1.3 Syfte.....	10
1.4 Ändamål.....	11
1.5 Tidigare utredningar och beslut	11
1.6 Samråd	12
1.7 Angränsande projekt	13
2 Områdesbeskrivning	15
2.1 Geotekniska förhållanden.....	15
2.2 Markanvändning.....	16
2.3 Riksintressen.....	17
2.4 Trafik och användargrupper	18
3 Beskrivning av projektet	20
3.1 Val av lokalisering	24
3.2 Spåråtgärder	25
3.3 Byggnadsverk	26
3.4 Stängsel.....	27
3.5 Avvattning av anläggningen	28
3.6 Teknik för järnvägsdrift	29
3.7 Anpassning av allmänna och enskilda vägar	30
3.8 Servicevägar	33
3.9 Översiktlig beskrivning av byggskedet.....	34
4 Alternativa lösningar	39
4.1 Nollalternativ	39
4.2 Alternativ utformning	39
5 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och genomförande	43
5.1 Avgränsning	43
5.2 Bedömningsmetodik.....	47
5.3 Bedömningsmatris.....	47
5.4 Ekosystemtjänster	49
5.5 Osäkerheter	49
6 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.....	51
6.1 Landskapsbild	51

6.2	Buller och vibrationer.....	58
6.3	Rekreation och friluftsliv	66
6.4	Natur- och vattenmiljö	71
6.5	Grundvatten	88
6.6	Naturresurser	94
6.7	Kulturmiljö	100
6.8	Förorenade områden.....	106
6.9	Störningar och påverkan under byggskedet	111
6.10	Risk och säkerhet.....	117
6.11	Klimat.....	124
6.12	Kumulativa effekter.....	127
7	Samlad bedömning.....	130
7.1	Transportpolitiska mål	130
7.2	Ändamål.....	130
7.3	Miljö kvalitetsmål	131
7.4	Sammanställning av konsekvenser	133
7.5	Påverkan och störningar under byggskedet.....	134
7.6	Risker och säkerhet.....	134
7.7	Klimat.....	135
8	Miljöbalken	136
8.1	Allmänna hänsynsregler (2 kap.)	136
8.2	Hushållningsbestämmelser	136
8.3	Miljö kvalitetsnormer.....	137
8.4	Undantag från förbud (biotopskydd och strandskydd).....	141
8.5	Artskydd	144
9	Fortsatt arbete.....	149
9.1	Tillkommande prövningar	149
10	Sakkunskap.....	151
11	Källor	153
11.1	Skriftliga källor	153
11.2	Databaser, karttjänster, webbsidor	153

Icke-teknisk sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är ett underlag till järnvägsplan för Mittbanan Erikslund linjerätning, brobyte.

Projektets omfattning

Järnvägsplanen omfattar uträtning av kurvorna på järnvägen vid Erikslund vilket ska utföras i samband med att den befintliga järnvägsbron över Ljungan byts ut. Järnvägsplanen omfattar en sträcka på cirka 2,1 kilometer och som en följd av projektet ingår även åtgärder för väg 516 och väg 511. Väg 516 byggs om i nytt läge till följd av linjerätningen. Den nya vägen passerar på bro över järnvägen och ansluter till väg 511 i en ny korsning. För att förbättra trafiksäkerheten i anslutning till den nya korsningspunkten profiljusteras väg 511. Erikslunds station kommer att avvecklas, vilket innebär att befintlig plattform rivs.

Ändamålet med projektet är att, tillsammans med flera andra åtgärder, bidra till de övergripande målen för Mittbanan:

- Minskad restid Östersund till Sundsvall (möjliggöra restid om 2 timmar).
- Ökad trafikering (möjliggöra 1 persontåg/timme)
- Ökad punktlighet, robustare trafikupplägg med möjlighet till samtidighet.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Ett flertal åtgärder beskrivs i MKB för att minska eller förebygga negativ påverkan på miljön. Exempel på åtgärder listas nedan. Vissa åtgärder hanteras inte i järnvägsplanen men är Trafikverkets åtagande till senare planeringsskeden.

- Bro- och vägbankar utformas med största möjliga hänsyn till platsens naturliga förutsättningar för att vara väl förankrad i landskapet. Tex genom att bankar och slänter täckas med jord och/eller avbaningsmassor så långt det är tekniskt möjligt.
- Anpassningar utförs för fortsatt tillgänglighet till viktiga målpunkter för friluftslivet i Erikslund.
- Genom att bevara så mycket strandskog som möjligt, skapa faunadepåer, återanvända avbaningsmassor med värdefull fröbank samt plantera träd och buskar kan vissa naturmiljöer återskapas över tid.
- Den befintliga järnvägsbrons brofästen av natursten avses bevaras som en kulturmiljöstärkande åtgärd.

- Överskottsmassor som uppstår inom projektet återanvänds i den nya anläggningen där så är möjligt, med hänsyn till bland annat krav på bärighet, föroreningshalter och en god landskapsanpassning.

Många åtgärder föreslås för att minska miljöpåverkan under byggskedet. Sådana utreds och beslutas till stor del i kommande planeringsskeden.

Miljökonsekvenser

För miljöaspekterna friluftsliv och rekreation, buller- och vibrationer, grundvatten och förorenade områden bedöms konsekvenserna som små eller obetydliga. För naturresurser bedöms konsekvenserna som små till måttligt negativa. För landskap, natur- och vattenmiljö och kulturmiljö uppstår måttligt negativa konsekvenser.

Lokalt uppstår negativa konsekvenser för naturmiljö där utpekade naturvärden och värdeelement med måttliga och låga värden förstörs. Det gäller där järnvägen byggs inom utpekade naturvärdesbiotoper. För järnvägsplanen som helhet blir konsekvenserna måttligt negativa för naturmiljö även om vissa naturmiljöer återskapas över tid. Positiva konsekvenser kan uppkomma avseende de nya passagera för fauna längs strandkanten i och med de nya brostödets placering som ger bättre förutsättningar för passage. Anläggandet av järnvägsbron kan leda till förlust av arter och habitat inom vattenområdet och strandzonen. Effekterna i vattenområden hanteras främst i tillståndsansökan enligt 11 kap. 9 § miljöbalken, (MKB avgränsning beskrivs i kapitel 5).

För landskapsbilden bedöms konsekvenserna bli måttligt negativa.

Landskapsvärdena bedöms som måttliga och den höga profilen av väg 516 och nya järnvägsanläggningen kommer ge en måttligt negativ effekt på landskapsbilden.

För kulturmiljövärdena bedöms konsekvenserna som måttligt negativa.

Kulturhistoriska strukturer och samband försvagas i området och blir mindre tydliga, i och med att den visuella upplevelsen från älvrummet kan komma att påverkas i och med den höga vägbanken för väg 516. Upplevelsevärden bevaras delvis i och med att brofästena bevaras på järnvägsbron och åtgärder vidtas på de byggnader som har kulturhistoriska värden.

Avseende buller- och vibrationer bedöms konsekvenserna sammantaget som små negativa. Merparten av fastighetsägarna får en förbättrad eller oförändrad bullersituation men ett fåtal fastighetsägare får en försämrad bullersituation, i jämförelse med nollalternativet. Genomförda vibrationsmätningar visar inte på behov av vibrationsdämpande åtgärder. Järnvägsplanen innehåller därför inga sådana åtgärder.

För grundvatten bedöms konsekvenserna som obetydliga. Värdena bedöms vara måttliga men inga identifierade värden påverkas negativt. Effekterna av nya järnvägsanläggningen bedöms till obetydliga.

Avseende miljöaspekten förorenade områden bedöms konsekvenserna som små negativa. Området utgörs både av bostäder och områden med verksamhet som inkluderar järnvägsanläggningen. Värden för ytvatten och grundvatten finns i närheten. Området bedöms ha måttliga värden. Effekterna bedöms innebära små negativa effekter på grund av låg risk för spridning av föroreningar.

Miljöaspekterna störningar och påverkan under byggskedet, risk och säkerhet samt klimat konsekvens-bedöms inte, men effekterna beskrivs som ett resonemang i MKB.

Störningar och påverkan under byggskedet bedöms som påtaglig för närboende under tiden för anläggandet. Byggskedet pågår under flera år men den störning som uppstår är tillfällig och övergående. Byggskedet pågår i flera etapper med tågstopp som påverkar tågresenärer. Risknivåer avseende olyckor för människor och miljö i omgivningen bedöms vara acceptabla.

Anläggningsarbetena medför utsläpp av klimatgaser. Klimatreducerande åtgärder som ska vidtas i projektet är till exempel bevarandet av brofästen på befintlig järnvägsbro över Ljungan och att stålkonstruktionen på bron lyfts om möjligt bort i ett stycke för möjlighet till återbrukande. På sikt kan projektet bidra positivt till lägre klimatpåverkan då överflyttning av transporter från väg till järnväg möjliggörs. Anpassning av anläggningen till ett antaget framtida klimat görs genom dimensionering av avvattning.

Nollalternativet

Projektets miljökonsekvenser ska jämföras med nollalternativet, som betyder att projektet inte genomförs men att annan samhällsutveckling i området pågår. Tidshorisonten för planförslaget och nollalternativet är år 2045. I nollalternativet ingår att den befintliga järnvägen, väg 516 och väg 511 finns kvar och trafikeras med bedömd trafik år 2045. Endast drift- och underhållsåtgärder har utförts. Den befintliga järnvägsbron har nått sin livslängd och byts ut eller renoveras och tågtrafiken stängs av under byggskedet som uppskattas pågå cirka 1,5 år.

Nollalternativet får få miljökonsekvenser. Utbyte eller renovering av befintlig järnvägsbro medför liknande konsekvenser som planförslaget. Längs större delen av utredningsområdet uppstår inga eller mycket små konsekvenser, relaterade till drift och underhåll av järnvägen, järnvägsbron och väg 516 samt väg 511.

Mål och olika bestämmelser i miljöbalken

Järnvägsplanen ger möjlighet att uppfylla eller stödja mål på olika nivåer – transportpolitiska mål, projektets ändamål och miljörelaterade projektmål samt de berörda nationella miljömålen.

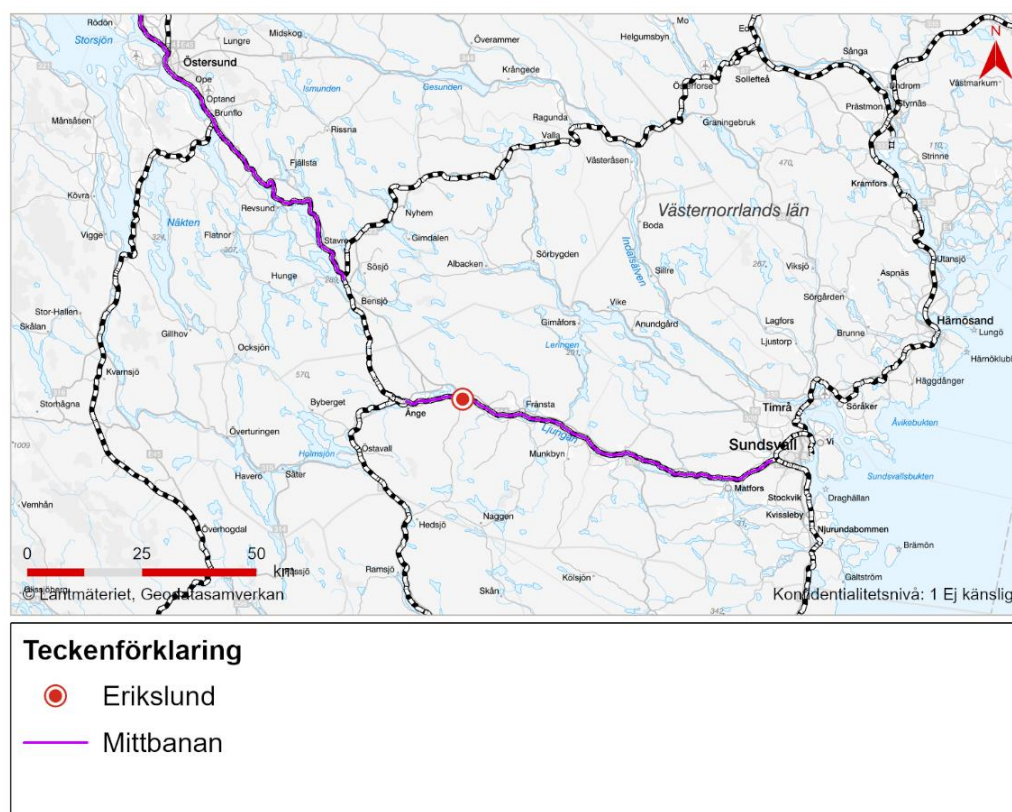
Järnvägsplanen uppfyller de generella bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden som framgår av miljöbalken. Trafikverket bedömer att järnvägsplanen inte innebär påtaglig eller negativ skada på något riksintresse. Inga av de miljökvalitetsnormer som berörs av projektet bedöms äventyras.

Järnvägsplanen bedöms inte strida mot syftet med strandskyddet, varken för friluftsliv eller naturmiljö. Beträffande artskydd är bedömningen att inga arter skyddade enligt artskyddsförordningen (2007:845) kommer påverkas på ett sådant sätt att populationens bevarandestatus påverkas av det planerade projektet utifrån att planerade skyddsåtgärder, försiktighetsmått och eventuella kompensationsåtgärder som behövs utförs. Tre av de generellt skyddade biotopskyddsområdena (småvatten i jordbruksmark), berörs av projektet. I huvudsak berörs ett av dessa (den bäck som rinner intill jordbruksmark i Västanå) genom att en ny trumma anläggs under järnvägen. Påverkan är främst tillfällig under byggskedet. Enbart en försumbar del av bäcken påverkas av trummans nya läge. Ytterligare två biotopskyddade diken i Västanå påverkas under byggtiden, men främst genom att de biotopskyddade objekten ligger inom den tillfälliga nyttjanderätten eller befintlig järnvägsfastighet där byggtrafik kommer att förekomma. Ingen permanent påverkan på de biotopskyddade diken är aktuell. Återföring av vegetationsmassor föreslås som skyddsåtgärd för att växtlighet ska återetableras över tid kring bäcken och i de fall diken påverkas av arbetena. Riskerar allén att påverkas under byggskedet kan instängsling och utmarkering komma att bli aktuellt som skyddsåtgärd.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Mittbanan mellan Sundsvall och Storlien vid gränsen mot Norge, se Figur 1, är ett viktigt järnvägsstråk genom regionen för både gods- och persontrafik. Vid Erikslund, cirka 15 kilometer öster om Ånge, har järnvägen två skarpa kurvor på vardera sida om älven Ljungan som begränsar järnvägstrafikens hastighet till 70 km/tim. Den befintliga järnvägsbron över Ljungan har uppnått sin tekniska livslängd och behöver ersättas av en ny bro i nytt läge. I samband med borbytet genomförs en linjerätning för att möjliggöra hastigheter upp till 130 km/tim på järnvägen förbi Erikslund. Linjerätningen innebär att de två skarpa kurvorna på norra respektive södra sidan om Ljungan rätas ut.



Figur 1. Översiktskarta.

Linjerätningen genomförs för att höja hastigheterna och kapaciteten på sträckan Sundsvall till Östersund. Tillsammans med andra åtgärder på Mittbanan skapas förutsättningar för taktidtabell¹, timmestrafik för regiontåg mellan Östersund och Sundsvall samt kortare restid.

¹ Tidtabell där avgångar sker med jämna mellanrum och samma minut varje timme.

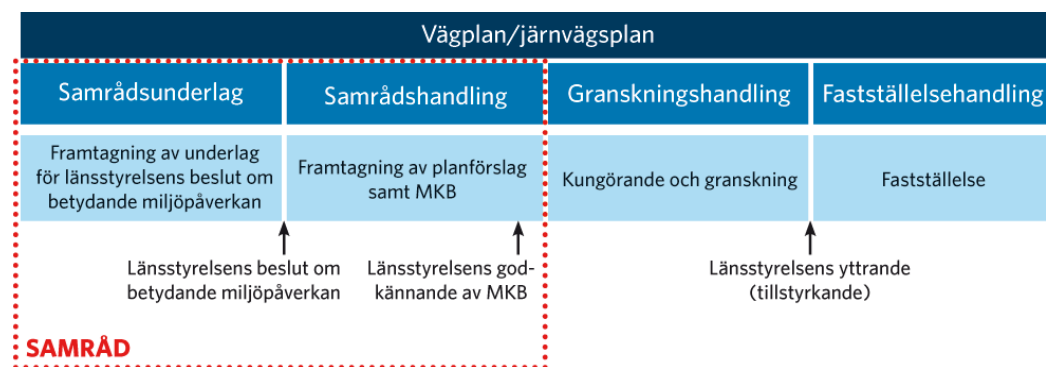
Projekt linjerätning och brobyte i Erikslund är en del av namngivet objekt *Sundsvall-Ånge, kapacitets- och hastighetshöjande åtgärder – inklusive säkerhetshöjande åtgärder* i nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033.

1.2 Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket färdigställer planen. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket ta marken i anspråk och påbörja byggnationen.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd besvaras i en samrådsredogörelse.



Figur 2. Planläggningsprocessen för järnvägar och vägar. Järnvägsplanen har olika status under projektets gång. *Nu är vi i skedet "framtagning av planförslag samt MKB"*.

1.3 Syfte

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i upprättandet av järnvägsplanen. Enligt lag om byggande av järnväg ska en MKB finnas med i en järnvägsplan om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket är fallet här.

För väg- och järnvägsprojekt syftar miljöbedömningen, processen att identifiera, beskriva och bedöma miljöeffekter, till att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

1.4 Ändamål

Ändamålet med projekt Erikslund är att, tillsammans med flera andra åtgärder, bidra till de övergripande målen för Mittbanan:

- Minskad restid Östersund till Sundsvall (möjliggöra restid om 2 timmar).
- Ökad trafikering (möjliggöra 1 persontåg/timme)
- Ökad punktlighet, robustare trafikupplägg med möjlighet till samtidighet.

1.5 Tidigare utredningar och beslut

1.5.1 Norrtåg 2040 – En tågvision

Norrtåg AB är beställare av den regionala tågtrafiken. Norrtåg ägs av Regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) i Norrbotten och Västernorrland, Länstrafikbolaget Västerbotten och Region Jämtland Härjedalen.

Norrtågs Tågvision 2040 är en långsiktig inriktningsplan för de fyra nordligaste länens syn på persontågstrafikens utveckling under de kommande 20 åren. I arbetet med tågvisionen har ett 60-tal olika trafikupplägg analyserats tillsammans med beräkningar och prognoser för trafik, ekonomi och resande.

I visionen beskrivs en målbild för hur regionaltågens basutbud ska bedrivas. Basutbudet bedrivs på Norrlandskusten samt i de tre stora tvärstråken. Frekvens i ett trafikutbud är det som mest påverkar resandet och målet är att bygga en robust, snabb och frekvent trafik. Dagens basutbud i de primära stråken bör utformas som timmestrafik i takt för att effektivt utnyttja kapaciteten på banan och att erbjuda ett tydligt och robust utbud för resenären.

1.5.2 Linjestudie

Trafikverket genomförde år 2019 en linjestudie för linjerätning och ny bro vid Erikslund. Utredningen utgjorde ett delprojekt inom den större linjestudien som Trafikverket genomfört på sträckan Stöde till Sundsvall.

I linjestudien presenterades två förslag till rätning av järnvägen vid Erikslund för att möjliggöra en hastighetshöjning från dagens 70 km/tim till 130 km/tim. Spårinjeförslagen i utredningen innebar en ny lokalisering av järnvägen öster om den befintliga passagen av Ljungan i antingen en hög eller låg spårprofil.

1.5.3 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Västernorrlands län beslutade 2025-05-14 att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning upprättas därför för järnvägsplanen som beskriver projektets effekter och konsekvenser för identifierade miljövärden samt förslag till skyddsåtgärder för att mildra eventuella negativa effekter och konsekvenser.

1.6 Samråd

1.6.1 Tidiga samråd

Under perioden november 2023-juni 2024 har tidiga samråd bland annat genomförts med Ånge kommun, Svenska kraftnät och med allmänheten och de enskilda som kan bli särskilt berörda. Bland annat genomförde Trafikverket i april 2024 ett tidigt informationsmöte i Erikslund där projektledningen informerade om bakgrunden till projektet, vad som planeras och projektets preliminära tidplan. Utöver Trafikverket medverkade även representanter från Region Västernorrland. Totalt deltog ett 80-tal personer från allmänheten.

I februari 2024 skickade Trafikverket en konsultationsförfrågan enligt lag (2022:66) i frågor som rör det samiska folket till Jijnjevaerie sameby, Sametinget samt Svenska Samernas Riksförbund (SSR). Sametinget och SSR har via mejl avböjt konsultation. Inget svar har inkommit från Jijnjevaerie sameby, vilket Trafikverket tolkar som att ingen konsultation önskas.

1.6.2 Samråd under arbetet med järnvägsplan

I februari 2025 genomfördes ett första samråd inom den formella järnvägsplanprocessen inför länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Samrådet genomfördes med myndigheter, organisationer och de enskilda som berörs av projektet. Totalt inkom 16 yttranden och dessa handlade i huvudsak om den befintliga järnvägsplattformen, projektets nyttor och kostnader samt störningar under byggskedet.

I januari 2025 genomfördes ett samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västernorrlands län. I samband med mötet ställde länsstyrelsen frågor kopplat till förekomst av skyddade arter samt informerade om att MCF beslutat om att transmissionsnätet är av riksintresse för totalförsvarets civila del.

I mars 2025 inkom länsstyrelsen med yttrande på samrådsunderlaget. Yttrandena berörde i huvudsak behovet av fågel- och fladdersmusinventeringar samt inventering av bohål i träd och särskilt skyddsvärda träd. Yttrandena berörde även områdena kulturmiljö, landskapsbild, vattenmiljö, risk och säkerhet buller och vibrationer, jordbruksmark, riksintressen, förorenade områden och masshantering.

I juni 2025 genomfördes ett öppet hus på plats i Erikslund där närboende och intresserad allmänhet deltog. Vid mötet presenterades en första version av det material som presenteras vid kommande samrådsmöte på orten. Inför det öppna huset genomfördes även enskilda samrådsmöten med berörda fastighetsägare.

I oktober-november 2025 samrådde Trafikverket förslag till utformning av järnvägsanläggningen. Som en del av samrådet genomförde Trafikverket även ett samrådsmöte på orten på plats i Erikslund. Vid samrådsmötet fanns Trafikverket på plats för att informera om projektet och svara på närboendes frågor. Inför och efter samrådsmötet på orten genomfördes även enskilda samrådsmöten med berörda fastighetsägare.

Hur samrådet genomförts, vilka synpunkter som kommit in och hur Trafikverket bemött dessa redovisas i projektets samrådsredogörelse.

1.7 Angränsande projekt

1.7.1 Mittbanan, plankorsningsåtgärder

För att öka säkerheten och minska risken för olyckor på Mittbanan har Trafikverket ett pågående projekt för att stänga och bygga om ett 40-tal obevakade övergångar längs Mittbanan. Samtidigt som arbetet pågår med järnvägsövergångarna mäts även rälsen in och justeras. Vid de plankorsningar som byggs om förses järnvägen även med stängsel för att förhindra att obehöriga tar sig in på järnvägsspåret. Sammantaget bidrar dessa åtgärder till att säkerheten på Mittbanan förbättras och hastigheten på järnvägen kan därmed höjas, vilket också möjliggör för fler tåg att passera på Mittbanan.

1.7.2 Avvecklingsprocess för befintlig järnväg

Trafikverket får enligt 6 kap. 10 § järnvägsmarknadsförordningen (2022:416) besluta att del av järnvägsnätet eller en annan järnvägsspårspåranläggning som ägs och förvaltas av staten ska läggas ner och antingen ersättas på annan plats eller i anslutning till det statligt förvaltade järnvägsnätet. En förutsättning är att de funktioner som den del av järnvägsnätet som ska läggas ned har haft, och som fortsatt är aktuella, upprätthålls på en annan plats i det statliga järnvägsnätet.

Till följd av linjerätningen och brobytet kommer befintlig järnväg att ersättas på en cirka 2,1 kilometer lång sträcka. Under arbetet med järnvägsplanen inledde Trafikverket därför en avvecklingsprocess för den befintliga järnvägen vars funktion ersätts av den järnvägsanläggning som presenteras i järnvägsplanen.

Avvecklingsprocessen är en separat process och sker parallellt med järnvägsplanen. Samråd i avvecklingsprocessen har genomförts med berörda aktörer (så som

länsstyrelser, kommuner, Försvarmakten och andra berörda totalförsvarsmyndigheter, regionala kollektivtrafikmyndigheter och järnvägsföretag samt andra som är berörda).

Restidsmålen i Norrtågs tågvision utgår från att resandeutbytet i Erikslund upphör, vilket framgår i underlagen till Norrtågs tågvision. Trafikverkets inriktning är därmed att befintlig plattform för resandeutbyte inte ersätts och att plattformen därmed prövas i avvecklingsärendet.

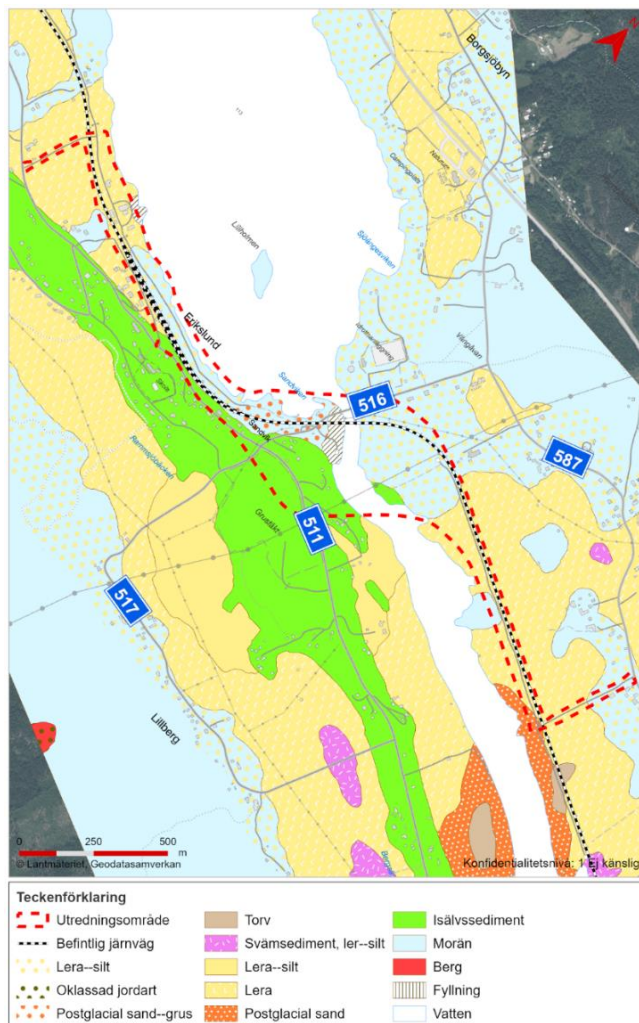
Trafikverkets styrelse beslutade den 22 oktober 2025 i enlighet med 6 kap. 10 § järnvägsmarknadsförordningen (2022:416) att lägga ned de delar av befintlig järnväg som ersätts av redovisad utformning i järnvägsplan Erikslund linjerätning och brobyte. Detta innebär att befintlig station/plattform i Erikslund avvecklas. Beslutet ska gälla från och med den dag järnvägsplanen vunnit laga kraft.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Geotekniska förhållanden

Enligt SGU jordartskarta redovisas de naturliga jordlagren i markytan till stor del som morän, isälvsediment och lera. SGU:s jordartskarta redovisas i Figur 3. I den östra och västra delsträckan förekommer cirka 1 till 2 meter fasta skikt av silt och lera på fast friktionsjord. På övriga delar av sträckan förekommer mycket fasta jordlager av morän och isälvsediment. Lokalt vid Ljungans södra strand finns fyllning med varierande sammansättning ovan den fasta friktionsjorden. På Ljungans norra strand finns ett område där det förekommer mycket block i markytan.

Den geotekniska undersökningen för järnvägen visar att jordlagren i området utgörs i stort av morän och en åsformation som sträcker sig i östlig riktning längs med Ljungans södra strand. I lägre avsnitt på åkermark täcks moränen av finkorniga sediment av silt och lera av torrskorpekaraktär. Moränen har övervägande hög finjordshalt.



Figur 3. Jordarter inom utredningsområdet.

2.2 Markanvändning

2.2.1 Befintlig markanvändning

Bebyggelsestrukturen i området består av byar omgivna av bördig jordbruksmark längs Ljungans dalgång. Bebyggelsen i byarna består i huvudsak av gles småhusbebyggelse med inslag av äldre gårdsmiljöer. Befolkningen i orten Erikslund uppgick år 2023 till 113 personer. De närliggande orterna Bergsjöby och Östby hade år 2023 en befolkning på 112 respektive 87 individer.

Erikslund ligger cirka 15 kilometer öster om centralorten Ånge och cirka 10 till 17 kilometer väster om orterna Ljungaverk och Fränsta.

2.2.2 Kommunala planer – Planerad markanvändning och bebyggelse

2.2.2.1 Översiktsplan

I Ånge kommuns översiktsplan, antagen januari 2024, beskrivs fem fokusområden, där det första fokusområdet handlar om en levande landsbygd med hållbar infrastruktur för alla och att det ska vara enkelt att bo var man vill i kommunen.

När det kommer till järnvägsinfrastrukturen skriver Ånge kommun vidare att det finns många platser i regionen vid vilka det är viktigt att utveckla för en effektiv och hållbar pendlingstrafik. Kommunen fortsätter med att det är särskilt viktigt med stationer i de större tätorterna och att med en utvecklad pendlingstrafik på järnvägen även möjliggöra för stationer i mindre orter. Det är då också viktigt med stationslägen centralt i tätorterna eller nära större befolkningskoncentrationer och verksamheter.

Erikslund ligger i stråket genom Ljungandalen, som i översiktsplanen pekas ut som utvecklingszon för boende och service. Ånge kommun beskriver detta stråk som kommunens ”livsnerv” med tätorter som knyts samman av ett bra vägnät och ett antal tågstationer med god kollektivtrafik. Inom stråket finns en lång historia som kulturbygd med odlingsmarker, boende och industri.

2.2.2.2 Detaljplaner

Utredningsområdet omfattas av en detaljplan, 22-BOR-2045, som vann laga kraft 1967-06-20. Detaljplanen syftar bland annat till att ge förutsättningar för en förnyelse av byggnadsbeståndet, möjliggöra ett nytt reningsverk samt för att tillgodose (dåvarande) Statens Järnvägars behov. Inget pågående arbete med nya detaljplaner inom utredningsområdet har identifierats (januari 2026).

2.3 Riksintressen

2.3.1.1 Riksintressen och Natura 2000

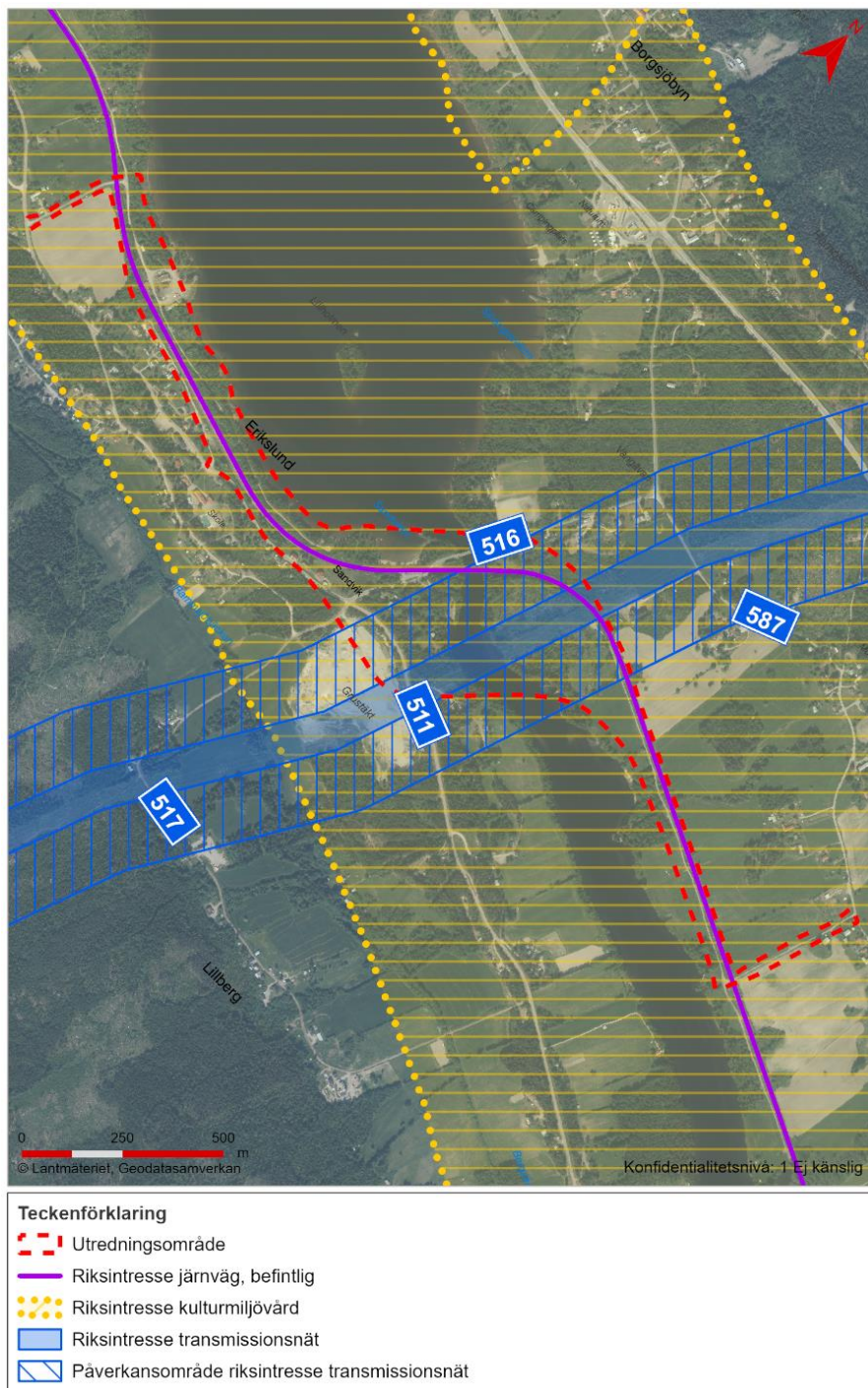
Riksintressen skyddas enligt de grundläggande och särskilda hushållningsbestämmelserna i miljöbalkens kapitel 3 och 4. Ett riksintresse kan till exempel vara naturtillgångar, kulturhistoriska miljöer, energiförsörjning eller kommunikationer. Ett riksintresse ska skyddas från påtaglig skada och om det finns en konflikt mellan olika riksintressen ska en avvägning göras så att företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligast sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt.

Inom utredningsområdet finns tre riksintressen, vilka framgår av Tabell 1 och Figur 4. En bedömning av projektets påverkan på riksintressena finns i avsnitt 8.2.

Inga Natura 2000-områden bedöms påverkas av planerat projekt.

Tabell 1. Riksintressen inom eller i anslutning till utredningsområdet.

Riksintresse	Beskrivning
Kulturmiljövård	Ljungans dalgång. Storslaget jordbrukslandskap, vattenanknuten industrialisering med vattensågar, timmerhantering, järnbruk och kraftverk.
Kommunikation (befintlig järnväg)	Mittbanan Ånge-Sundsvall.
Transmissionsnät	Mark- och vattenområden som används för samtliga ledningar och stationer i transmissionsnätet för el. Innefattar även ett påverkansområde.



Figur 4. Riksintressen inom utredningsområdet.

2.4 Trafik och användargrupper

I norra Erikslund, vid Ljungans strand, finns en befintlig järnvägsplattform i trä som trafikeras av regionalståg. Vid plattformen finns en informationstavla och en uppvärmd väntkur. Den befintliga plattformen är 110 meter lång och placerad längs ett enkelspår.

Sträckan Erikslund-Ånge trafikerades år 2022 dagligen av cirka 18 persontåg och 13 godståg. Enligt statistik från Norrtåg för perioden januari-december 2025 uppgick det genomsnittliga antalet på- och avstigande till 0,7 resenärer per avgång. Antalet resor per månad till och från Erikslund var relativt stabilt under året, med undantag för sommarmånaderna juli-augusti samt december där resandet var lägre (cirka 0,4–0,6 resenärer per avgång).

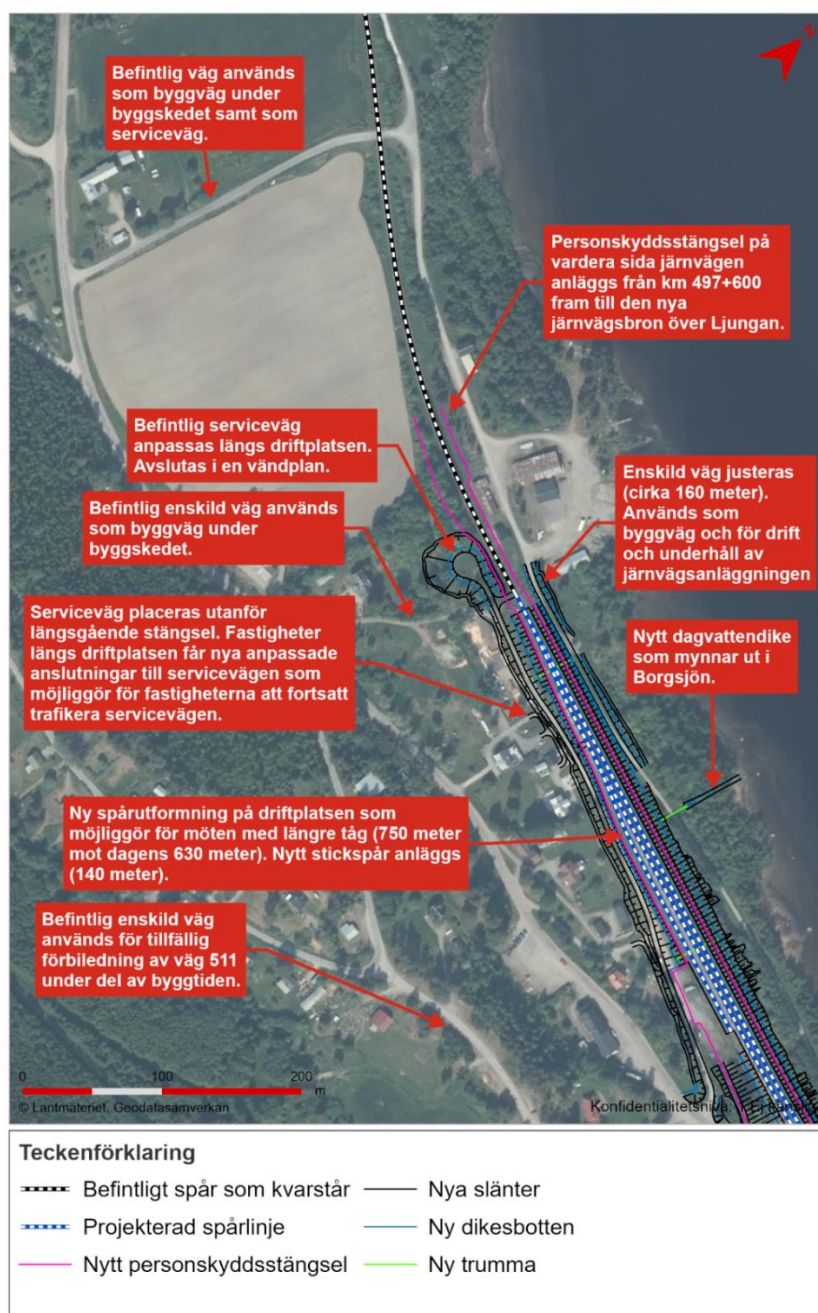
Gång- och cykelvägar saknas inom utredningsområdet. Oskyddade trafikanter färdas i blandtrafik och förekommer utmed det allmänna och enskilda vägnätet.

Erikslund trafikeras även av regionalbuss i form landsbygdslinje 192 (Ånge-Fränsta-Viskan) som går längs Ljungans södra strand. Hållplatslägen finns i de östra och västra delarna av Erikslund samt i anslutning till skolan i Erikslund.

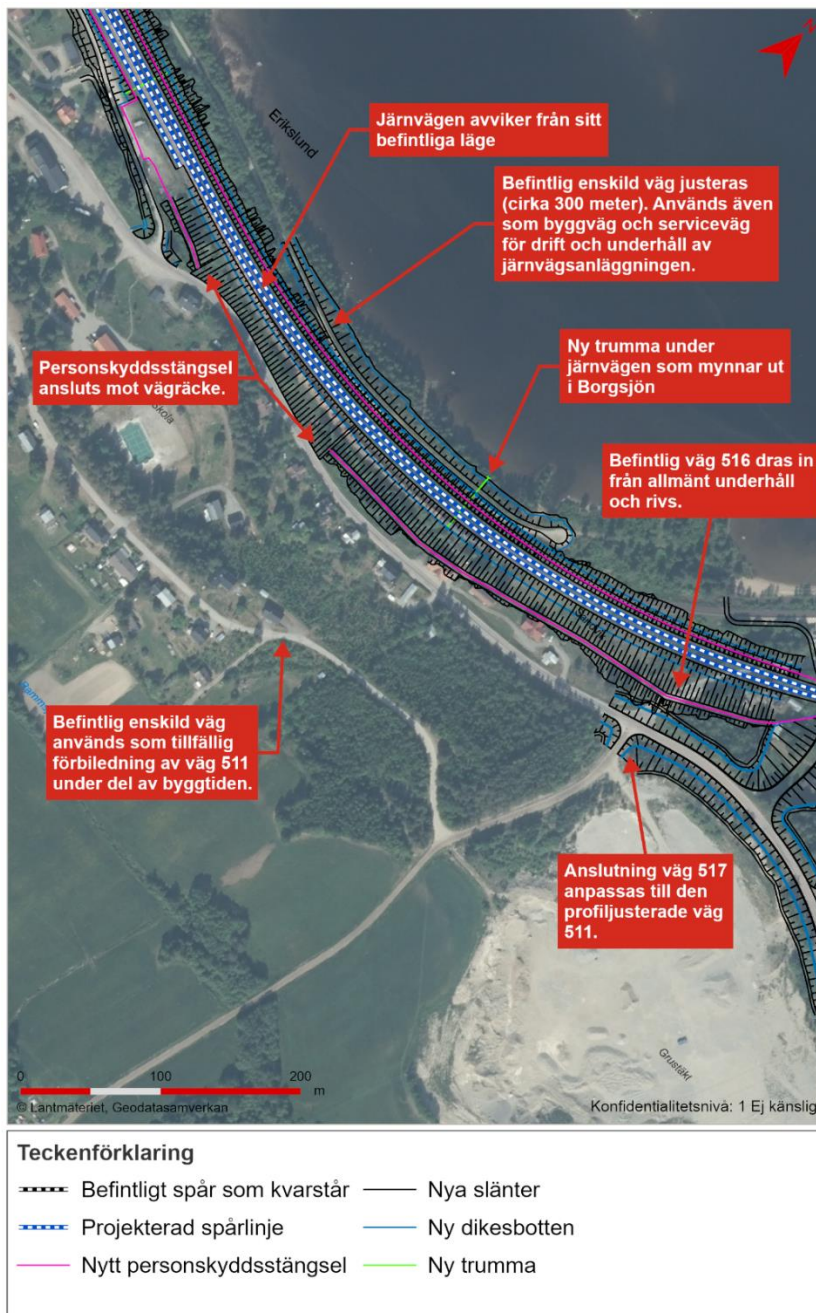
3 Beskrivning av projektet

Åtgärderna i denna järnvägsplan utförs på en cirka 2,1 kilometer lång sträcka. Förutom linjerätningen ingår även åtgärder för väg 516 samt väg 511.

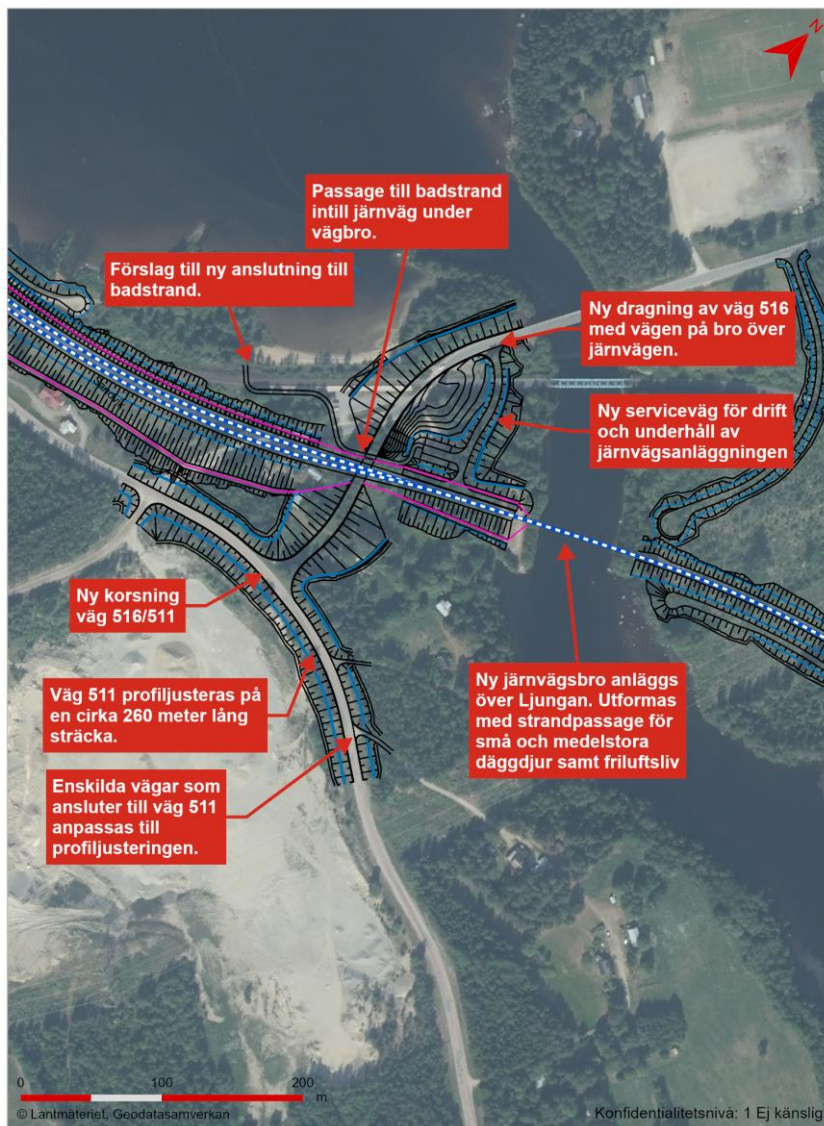
I kommande avsnitt redovisas olika sträckor och platser längs järnvägen med så kallade kilometertal, som anger avstånd i kilometer + meter enligt formatet km xxx+xxx. För att exakt lokalisera dessa sträckor och platser, se järnvägsplanens illustrationskartor. I Figur 5-Figur 9 redovisas en översiktlig skiss av den föreslagna utformningen.



Figur 5. Föreslagen utformning, västra Erikslund.



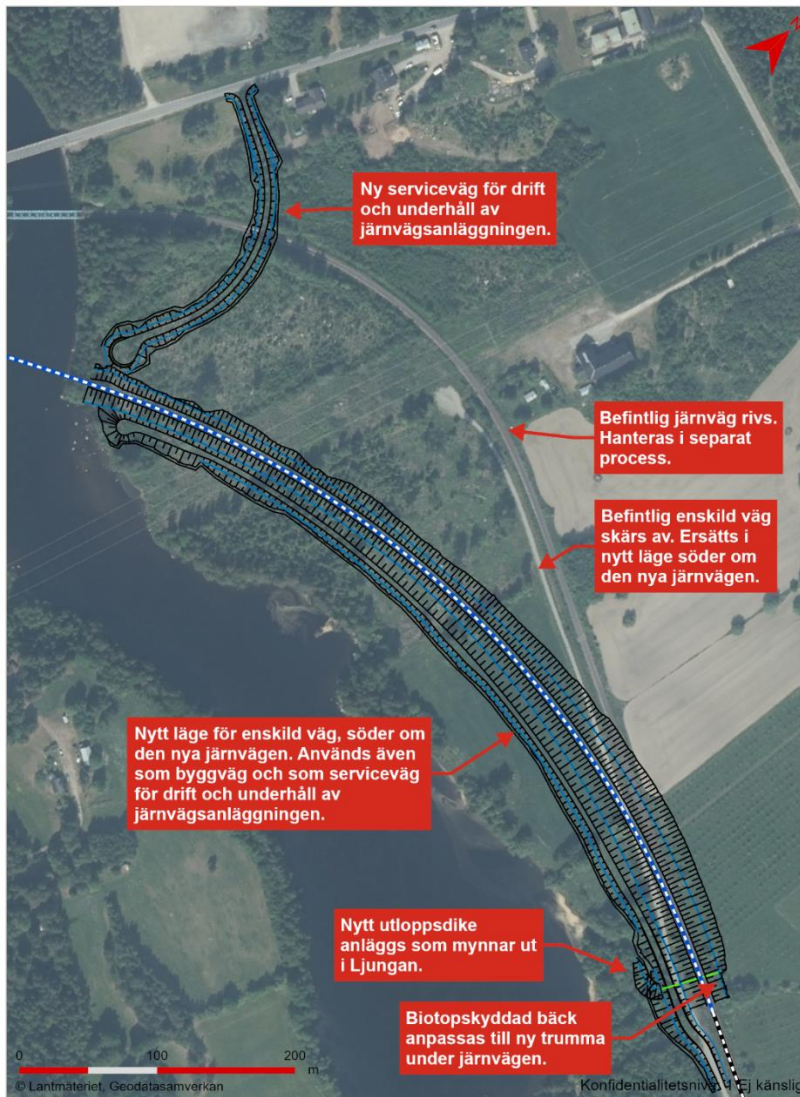
Figur 6. Föreslagen utformning, östra Erikslund.



Teckenförklaring

--- Befintligt spår som kvarstår	— Nya slänter
--- Projekterad spårlinje	— Ny dikesbotten
— Nytt personskyddsstängsel	— Ny trumma

Figur 7. Föreslagen utformning, väg 516 och passage över Ljungan.



Teckenförklaring

--- Befintligt spår som kvarstår	— Nya slänter
--- Projekterad spårlinje	— Ny dikesbotten
— Nytt personskyddsstängsel	— Ny trumma

Figur 8. Föreslagen utformning, Ljungans norra strand.

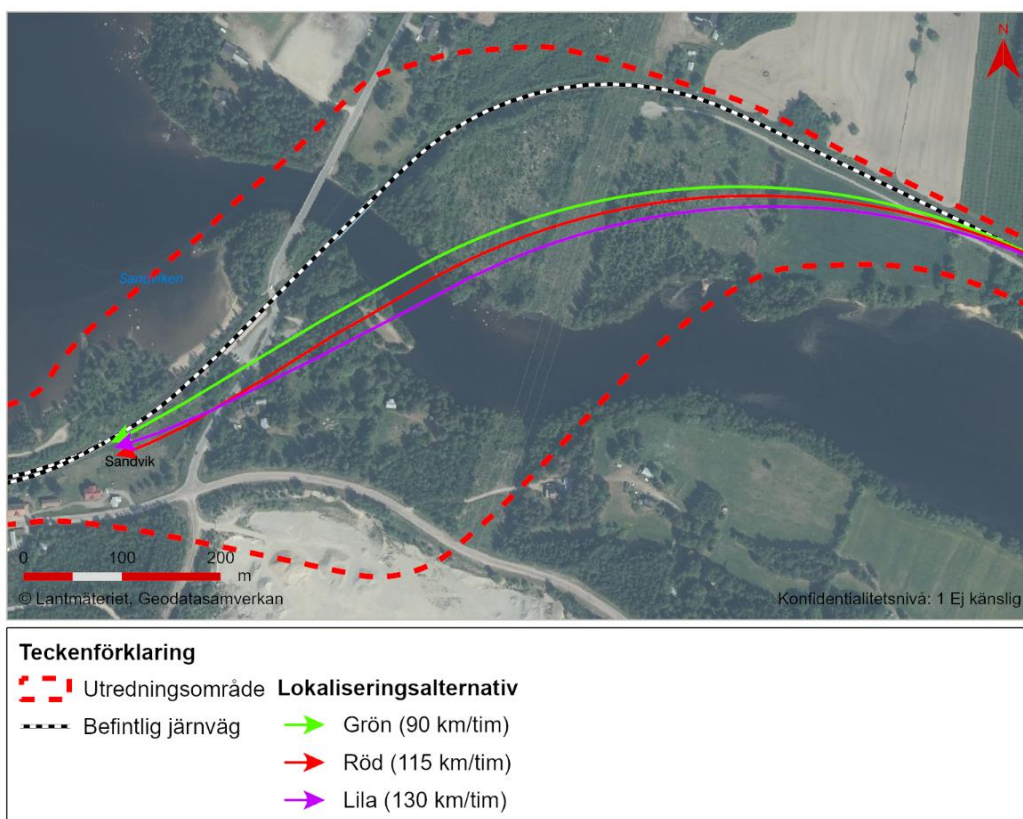


Figur 9. Föreslagen utformning, Västanå.

3.1 Val av lokalisering

För att möjliggöra en hastighet om 130 km/tim på järnvägen förbi Erikslund behöver de två skarpa kurvorna på norra respektive södra sidan om Ljungan rätas ut. På grund av de geografiska förutsättningarna i området, med Borgsjön och Ljungan som begränsningar, är linjerätningen endast möjlig att genomföra genom att järnvägen justeras österut. Inga ytterligare alternativa lokaliseringar är tekniskt eller ekonomiskt möjliga för att uppnå önskade gångtider och mötesmönster på Mittbanan.

Trafikverket genomförde år 2019 en linjestudie för att studera olika alternativ till spårlinje, se Figur 10. Målet i linjestudien var att hitta en spårlinje som är tekniskt möjlig, ekonomiskt motiverad och med en så hög hastighet som möjligt. Tre alternativ, med varierande högsta hastighet, studerades: Alternativ Grön (90 km/tim), Alternativ Röd (115 km/tim) och Alternativ Lila (130 km/tim). Alternativ Grön och Röd hade mindre kurvradier och nyttjade mer av befintlig järnväg jämfört med Alternativ Lila, men uppnådde en lägre högsta hastighet. I linjestudien förordades en lokalisering enligt Alternativ Lila, eftersom alternativet gav högsta möjliga hastighet samtidigt som skillnaden i kostnad mellan alternativen inte skiljde sig markant och främst berodde på utformningen av den nya järnvägsbron.



Figur 10. Tidigt studerade lokaliseringsalternativ.

3.2 Spåråtgärder

Järnvägen byggs om i nytt läge på en cirka 2 kilometer lång sträcka förbi Erikslund, mellan km 497+750 och 499+620 i järnvägens nya längdmätning. Spårets läge har anpassats i plan och profil för att möjliggöra en ny vägpassage för väg 516 samt ny bro över Ljungan.

Utöver linjerätningen av de två kurvorna norr och söder om Ljungan byggs även befintlig driftplats om i befintligt läge. Idag kan 630 meter långa tåg mötas på driftplatsen. Efter ombyggnationen kan ett 750 meter långt tåg vänta på tågmöten på mötesspåret eller två 630 meter långa tåg samtidigt mötas utan att stanna. På

driftplatsen anläggs också ett nytt stickspår för upp till 140 meter långa tåg för uppställning. Stickspåret utformas även för att möjliggöra för underhållsfordon att köra upp på spåret. Spåravståndet mellan huvudspåret och mötesspåret uppgår till minst 4,5 meter. Spåravståndet mellan mötesspåret och stickspåret uppgår till minst 6 meter.

Linjerätningen möjliggör för en hastighetshöjning från dagens 70 km/tim till 130 km/tim förbi Erikslund. På den ombyggda driftplatsen möjliggörs en hastighetshöjning till 80 km/tim på mötesspåret.

Den nya järnvägen utformas för en största tillåtna axellast (STAX) om 25 ton.

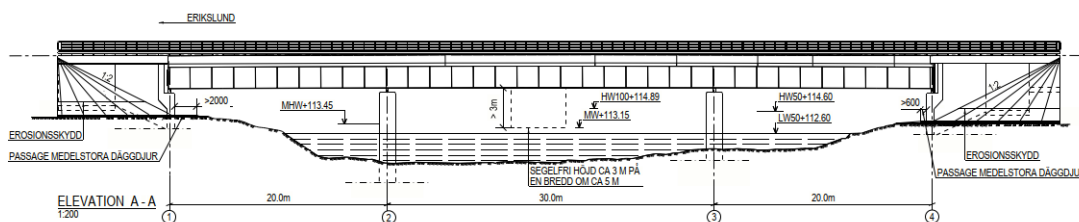
Någon ny plattform anläggs inte inom ramen för denna järnvägsplan, läs mer i avsnitt 1.7.2. Spårutformningen möjliggör däremot för att i framtiden anlägga en ny plattform för resandeutbyte. En eventuell framtida plattform kan komma att anläggas inom driftplatsområdet med mötesmöjlighet då befintlig placering, på ett enkelspår, är kapacitetsbegränsande när tåg som stannar för resandeutbyte blockerar spåret. Om ett framtida behov av plattform uppstår kommer de då rådande trafikeringsbehoven att styra slutgiltig placering och utformning.

3.3 Byggnadsverk

I samband med linjerätningen planeras två nya brokonstruktioner anläggas, se Tabell 2.

En ny vägbro anläggs över järnvägen för väg 516. Den nya vägbron utformas med bärighet BK4 (max 74 tons bruttovikt). Bredden mellan broräckena uppgår till 7,5 meter och bredden har anpassats för att möjliggöra för möten mellan tung trafik och snöröjningsfordon. Längden på den nya vägbron har anpassats för att möjliggöra för anläggandet av en gångstig längs järnvägslinjen. Gångstigen är tänkt att kunna nyttjas av fotgängare i friluft- och rekreationsområden för en säkrare passage av järnväg och väg 516.

En ny cirka 70 meter lång järnvägsbro anläggs över Ljungan, se Figur 11. Gestaltningmässigt utformas den nya järnvägsbron med hänsyn till den omkringliggande naturen och för att vara underordnad i landskapet. Val av utformning har gjorts med utgångspunkten att möjliggöra en så låg spårlinjeprofil som möjligt samtidigt som utblickarna längs älvrummet behålls. På grund av dess längd föreslås bron utformas med två brostöd i Ljungan. På grund av vattnets flödehastighet i Ljungan utformas brostöden och landfästena med erosionskydd. Den nya järnvägsbron utformas även med strandpassage för små och medelstora däggdjur på respektive sida av Ljungan. Vid strandpassagen anpassas erosionskyddet med ett finare markmaterial för att säkerställa en slät markyta som möjliggör för fauna och friluftsliv att obehindrat ta sig fram.



Figur 11. Möjlig utformning av ny järnvägsbro över Ljungan.

Tabell 2. Lägen för nya brokonstruktioner.

Bro	Längdmätning (km)	Kommentar
Ny vägbro över järnvägen för väg 516	498+715	Utformas med bärighet BK4. Bredd mellan broräcken cirka 7,5 meter.
Ny järnvägsbro över Ljungan	498+875	Utformas med strandpassage för små och medelstora däggdjur. Bron utformas så att en fri höjd på cirka 3 meter erhålls till underliggande vattenyta vid medelhögvatten. Fri höjd erhålls på en bredd om minst 5 meter. Höjd över marknivå vid Ljungans södra strand uppgår till cirka 2 meter och vid Ljungans norra strand till cirka 2 meter.

3.4 Stängsel

För att förhindra för obehöriga att ta sig in på spårområdet kommer den nya järnvägen att utformas med personskyddsstängsel i form av panelstängsel i anslutning till Erikslund. Stängsel föreslås på en cirka 1,2 kilometer lång sträcka från järnvägsplanens västra plangräns (km 497+600) fram till den nya järnvägsbron över Ljungan (cirka km 498+840). Personskyddsstängslet föreslås anläggas på vardera sida om järnvägen.

Personskyddsstängslet utformas 2 meter högt och förses med gånggrindar och körgrindar i anslutning till servicevägar för att möjliggöra för Trafikverkets personal att sköta drift och underhåll av järnvägsanläggningen. Vid det nya stickspåret på driftplatsen förses stängslet med en bredare körgrind för att möjliggöra för drift- och underhållsfordon att ta sig in och köra på stickspåret. Huvudsaklig placering av personskyddsstängslet framgår av järnvägsplanens plankartor och illustrationskartor. Placeringen kommer att anpassas efter den slutliga järnvägsanläggningen och omgivande terräng.

På en cirka 110 meter lång sträcka, mellan km 498+175 och 498+285 ansluter personskyddsstängslet med befintligt vägräcke längs väg 511. Vägräcket anpassas för att försvåra för obehöriga att ta sig in i spårområdet.

Inget viltstängsel föreslås längs övriga delar av järnvägssträckan.

3.5 Avvattning av anläggningen

Järnvägen kommer att avvattnas via öppna diken, dränering och trummor. Vid utformningen av den nya anläggningen kommer hänsyn tas till översvämningsrisk och att erforderlig hantering sker av dagvatten från anläggning och omkringliggande mark.

Där järnvägen går på bank kommer dagvatten från anläggningen att rinna diffust till omgivande mark. Där järnvägen går i skärning avvattnas anläggningen av järnvägsdiken längs banan. Avvattningen av järnvägsanläggningen har klimatanpassats. Diken och trummor har dimensionerats för att hantera de dagvattenmängder som uppstår inom och i anslutning till järnvägsanläggningen vid ett 100-årsregn.

Vid km 497+920 och 498+000 rinner två befintliga diken från väg 511 längs tillfartsvägar till privata fastigheter och ner mot järnvägen för att därefter rinna vidare mot utlopps diket mot Borgsjön. För att säkerställa de båda dikenas funktion och att vatten på ett korrekt sätt leds mot trummor under järnvägen vid km 497+805 och km 498+030 säkrar Trafikverket rätten att rensa och underhålla diken via ett servitut. Ingen åtgärd eller justering görs i övrigt av dikenas utformning och dragning och berörda fastighetsägare kan fortsatt nyttja tillfartsvägarna likt idag.

Vid befintlig teknikgård och den nya vägbron över järnvägen har järnvägsanläggningens avvattning utformats med täckta diken.

På samtliga platser där utlopp sker från järnvägens dagvattenanläggningar till befintliga diken eller terräng anläggs erosionsskydd. Även trummors in- och utlopp anläggs med erosionsskydd. Trummor utformas vidare så att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande organismer.

Tabell 3. Lägen för avvattningsanläggningar för järnvägen och naturmarksavrinning.

Åtgärd för avvattning av anläggningen	Längdmätning (km)
Ny trumma under järnväg	497+805
Ny trumma under enskild väg till dagvattendike som mynnar i Borgsjön	497+940
Ny trumma under järnväg	498+030
Ny trumma under järnväg och enskild väg som mynnar i Borgsjön	498+410

3.5.1 Hantering av naturliga vattendrag

Där järnvägen eller servicevägar går på bank kan de utgöra en barriär i landskapet som blockerar naturliga vattendrag. För att leda förbi naturliga vattendrag kommer nya trummor anläggas. Trummorna dimensioneras för ett 100-årsflöde. Trummor i

aktuella vattendrag utformas så att de inte utgör vandringshinder för vattenlevande organismer.

Tabell 4. Lägen för avvattningsanläggningar för hantering av naturliga vattendrag.

Åtgärd för genomledning av naturflöde	Längdmätning (km)
Ny trumma för delvis biotopskyddad bäck i Västanå.	499+560

3.6 Teknik för järnvägsdrift

För den nya järnvägsanläggningen anläggs nya kontaktledningar med tillhörande stolpar, el-, signal-, kanalisations- och teleanläggningar. Befintliga anläggningar vid linjerätningens början och slut samt på befintlig driftplats kommer att anpassas till den nya spåransläggningen.

Det befintliga teknikhuset på driftplatsen behålls. Teknikhusets tekniska utrustning anpassas till den nya järnvägsanläggningen och driftplatsens nya utformning. Kraftmatning och kablar för fjärrstyrning från teknikhuset anläggs i ny kanalisationslängs den nya järnvägsanläggningen.

Nya signal- och lågspänningsskåp och en transformatoriosk anläggs. Dessa har i första hand placerats på järnvägens södra sida för att minska behovet för ledningar att korsa järnvägen eftersom det befintliga teknikhuset återfinns på järnvägens södra sida. Ett undantag görs vid järnvägsbron över Ljungan (km 499+800), där nytt signal- och lågspänningsskåp anläggs på järnvägens norra sida. Detta görs eftersom serviceväg där kan samförläggas med förslag till ny uppställningsplats för service- och arbetsfordon.

På Ljungans norra sida, vid km 499+050, korsar den nya järnvägsanläggningen en befintlig regional högspänningsledning. Svenska kraftnät, som äger högspänningsledningen, kommer parallellt med anläggandet av järnvägsanläggningen att höja högspänningsledningen för att säkerställa ett korrekt vertikalt säkerhetsavstånd. Förslaget är att högspänningsledningen höjs tillräckligt för att klara järnvägsanläggningens kontaktledningssystem och hjälpkraft. Vid passagen av den nya vägbron för väg 516 över järnvägen har hjälpkraften förlagts i kanalisationsledning.

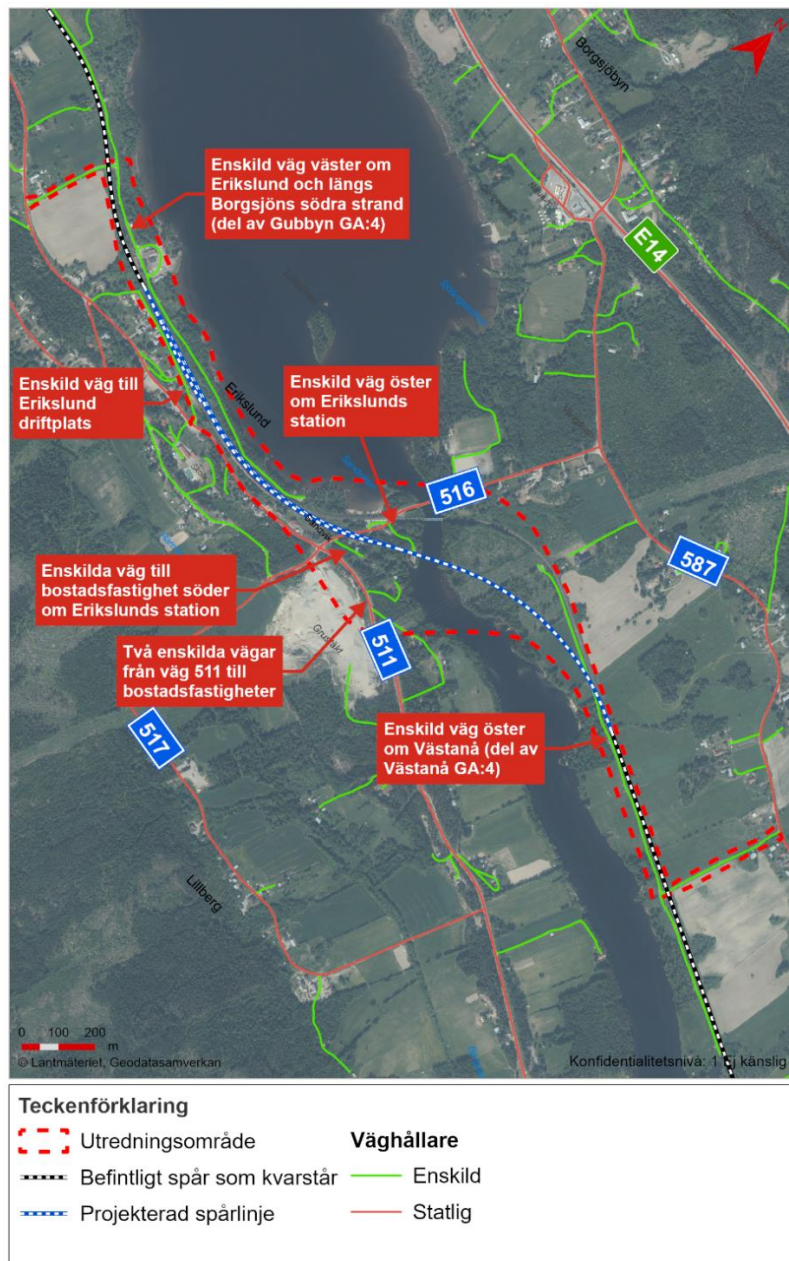
Trafikverket har ett pågående arbete med att modernisera fibernätet längs den svenska järnvägen (kallat Opto 2.0). Den nya anläggningen och ombyggda driftplatsen har samordnats med Trafikverkets parallella projekt för införandet av Opto 2.0.

Tabell 5. Lägen för större teknikbyggnader.

Typ av teknikbyggnad	Längdmätning (km)	Spårsida
Ny transformatoriosk	498+040	Söder
Anpassning av befintligt teknikhus	498+050	Söder

3.7 Anpassning av allmänna och enskilda vägar

Till följd av linjerätningen krävs anpassningar av såväl allmänna som enskilda vägar, se Figur 12 för en översiktskarta.



Figur 12. Allmänna och enskilda vägar inom utredningsområdet.

3.7.1 Allmänna vägar

Väg 516

Väg 516 byggs om i nytt läge på en cirka 260 meter lång sträcka till följd av linjerätningen. Den nya vägen passerar på bro över järnvägen och ansluter till väg

511 i ett nytt läge, cirka 105 meter öster om dagens korsning. Den nya vägen utformas för en hastighet om 40 km/tim och en längslutning om som mest 6%. Vägens dragning har anpassats för att begränsa vägens lutning för att uppfylla gällande krav samt för att begränsa släntutfallet mot den badstrand som ligger i anslutning till befintlig järnvägsplattform.

På grund av den nya vägens höjd över omkringliggande mark förses delar av den nya vägen med vägräcken på vardera sida för att förhindra avåkning från vägbanan i händelse av en olycka. För att säkerställa tillräcklig sikt i riktning mot den serviceväg som planeras, se avsnitt 3.8 *Servicevägar*, har vägens östra slänt terrängmodellerats och utformats med en så pass flack lutning att vägräcke kan undvikas.

På de delar av väg 516 som byggs om samt i den nya korsningen med väg 511 förses vägen med vägbelysning. Belysningen kommer att ägas av Trafikverket.

Den nya vägen utformas med en körbanebredd om 6 meter med ett körfält i vardera riktning. På grund av de vägräcken som anläggs har vägen även utformats med en vägren om 0,75 meter på vardera sida för att underlätta vid möten mellan exempelvis en lastbil och en plogbil samt förbättra förutsättningarna för oskyddade trafikanter. Den effektiva vägbredden mellan vägräckena uppgår således till cirka 7,5 meter.

Där så är möjligt har vägens slänter anpassats och utformats med en flackare lutning för att vägen inte ska upplevas lika påtaglig i landskapet. Vid badstranden anpassas slänterna så de inte gör intrång på strandområdet.

Väg 511

På en cirka 90 meter lång sträcka, vid km 498+160, är befintlig slänt för väg 511 för brant och för att säkerställa vägens bestånd i samband med att järnvägen byggs om kan vägens slänt behöva grävas ur och ersättas av nytt krossmaterial. Detta kan medföra en tillfällig påverkan under byggtiden och utreds vidare i bygghandlingsskedet, se avsnitt 3.9 *Översiktlig beskrivning av byggskedet*.

För att förbättra trafiksäkerheten i anslutning till den nya korsningspunkten mellan väg 511 och väg 516 behöver väg 511 profiljusteras på en cirka 280 meter lång sträcka vid km 498+650. Denna profiljustering innebär en flackare längsgående lutning på vägen vilket är positivt för trafiken på såväl väg 511 som 516 samt för de fastighetsägare vars tillfartsväg ansluter till väg 511 på den berörda sträckan.

De delar av vägbelysningen längs väg 511 som påverkas av ombyggnationen kommer att ersättas av Trafikverket.

3.7.2 Enskilda vägar

Trafikverket kommer att nyttja merparten av de enskilda vägar som listas nedan som arbetsvägar under byggtiden och servicevägar i driftskedet, se avsnitt 3.8 *Servicevägar*. Förstärkningsåtgärder eller tillfälliga mötesplatser kan komma att krävas på de delar av arbetsvägen som inte byggs om.

Enskild väg väster om Erikslund och längs Borgsjöns södra strand

Till följd av den ombyggda driftplatsen behöver den enskilda vägen längs Borgsjöns södra strand justeras.

Enskild väg till Erikslunds driftplats

Den ombyggda driftplatsen medför även att den enskilda vägen som idag går längs driftplatsen måste byggas om. Vägen fyller i dagsläget en funktion som serviceväg och sekundär tillfartsväg för fyra fastigheter.

Likt idag kommer den nya vägen att ansluta till väg 511 öster om driftplatsen men kommer efter ombyggnationen att avslutas i en vändplan i väster.. Den ombyggda vägens utformning och placering har även anpassats för att möjliggöra anslutningar till de fastigheter som idag nyttjar vägen som sekundär tillfartsväg. Sammanlagt föreslås vägen justeras på en cirka 440 meter lång sträcka.

Enskild väg till bostadsfastighet söder om Erikslunds station

Den bostadsfastighet som nyttjar den enskilda vägen föreslås lösas in till följd av den nya utformningen av väg 516. På grund av detta kommer den enskilda vägen att utgå och inte ersättas med någon ny.

Enskilda vägar från väg 511

Där väg 511 profiljusteras påverkas två enskilda vägar som ansluter till bostadsfastigheter. De två enskilda vägarna behåller sitt nuvarande läge, men anpassas till den nya profilen för väg 511.

Enskild väg vid Erikslunds station

Till följd av den nya utformningen av väg 516 kommer befintlig enskild väg att utgå och ersättas av en ny väg cirka 60 meter norr om det befintliga läget. Den nya vägen föreslås bli cirka 100 meter lång.

Enskild väg öster om Västanå (del av Västanå GA:4)

Till följd av linjerätningen och järnvägens nya slänter föreslås den enskilda vägen justeras söderut på en cirka 670 meter lång sträcka. Den enskilda vägen justeras för

att säkerställa fortsatt åtkomst till de jordbruks- och skogsfastigheter som ligger längs Ljungans norra strand.

3.8 Servicevägar

Vid drift och underhåll av järnvägsanläggningen behövs ett vägnät för att servicefordon ska kunna nå järnvägsanläggningen. Drift och underhåll behöver bland annat kunna utföras för spår och växlar, teknikbyggnader och skåp, kablar, kontaktledningssystem, trummor och diken, stängsel, broar och slänter. Totalt anläggs två nya servicevägar och tre befintliga enskilda vägar som också nyttjas som servicevägar anpassas till följd av linjerätningen, se Tabell 6.

Servicevägar ansluter till befintliga allmänna vägar och ger Trafikverkets underhållspersonal åtkomst till anläggningen. Nya servicevägar utformas med en vägbredd om minst 3,5 meter och anläggs med ett slitlager av grus. Servicevägarna förses vid behov med mötesplatser.

På driftplatsens södra sida anläggs en ny längsgående serviceväg för drift och underhåll av driftplatsen. Servicevägen har placerats utanför det personskyddsstängsel som anläggs på denna sträcka, se avsnitt 3.4 *Stängsel*, för att möjliggöra för intilliggande fastigheter att fortsatt nyttja vägen. Gånggrindar och körgrindar anordnas i det stängsel som anläggs längs driftplatsen som möjliggör för Trafikverkets personal att nå järnvägsanläggningen. Den nya servicevägen blir cirka 440 meter lång.

Till följd av linjerätningen och den nya järnvägsbanken behöver befintlig serviceväg längs Borgsjöns södra strand flyttas norrut vid två platser på en cirka 160 respektive 300 meter lång sträcka. I övrigt föreslås inga åtgärder på denna väg.

Vid den nya järnvägsbron över Ljungan anläggs en ny serviceväg med möjlighet till uppställning av service- och arbetsfordon på Ljungans södra sida som ansluter till väg 516. Servicevägen och uppställningsplatsen är även tillgänglig för allmänheten. Den nya servicevägen blir cirka 100 meter lång. En körgrind anordnas i det stängsel som anläggs längs järnvägsanläggningens norra sida.

På Ljungans norra sida anläggs en ny serviceväg från väg 516 som ansluter till den nya järnvägsbron över Ljungan. Den nya servicevägen blir cirka 250 meter lång. Servicevägens dragning och placering har anpassats för att undvika intrång i naturvärdesobjekt (S20) med påtagligt naturvärde söder om den befintliga järnvägen. Servicevägen kommer även kunna nyttjas av berörd fastighetsägare för åtkomst till skogsfastighet norr om den nya järnvägen.

På Ljungans norra sida anläggs även en ny serviceväg på den södra sidan om den nya järnvägen. Servicevägen möjliggör för drift och underhåll av järnvägsanläggningen samt järnvägsbron över Ljungan. Servicevägen ansluter till

väg 587. Vid cirka km 499+250 anläggs en parkeringsficka och en betongtrappa upp till spåret för att möjliggöra drift och underhåll av järnvägsteknik.

Tabell 6. Lägen för servicevägar längs sträckan. Längdmätning syftar på läge för det objekt som behöver nås.

Serviceväg	Längdmätning (km)	Längd på vägen (m)	Kommentar
Serviceväg längs den ombyggda driftplatsens södra sida	498+410	440	Befintlig serviceväg som anpassas. Ansluter till väg 511. Avslutas i en vändplan.
Serviceväg på driftplatsens norra sida mot Borgsjön	498+570	1 330 ²	Befintlig serviceväg som anpassas. Ansluter till väg 511. Vägen justeras vid två platser till följd av den ombyggda driftplatsen men kvarstår i övrigt i befintligt läge.
Serviceväg till spårväxel, signalskåp och ny järnvägsbro Ljungans södra sida.	498+800	100	Ny serviceväg. En uppställningsyta anläggs i anslutning till vägen. Ansluter till väg 516.
Serviceväg till järnvägsbro, Ljungans norra sida	498+920	250	Ny serviceväg. Avslutas i en vändplan. Ansluter till väg 516.
Serviceväg till järnvägsbro och dagvattendike som mynnar i Ljungan på Ljungans norra sida.	498+920	1 440 ³	Befintlig serviceväg som anpassas. Ansluter till väg 587. Avslutas i en vändplan.

3.9 Översiktlig beskrivning av byggskedet

För att möjliggöra anläggandet av den nya väg- och järnvägsanläggningen kommer arbeten att ske i flera etapper. Nedan ges en övergripande och generell beskrivning av byggskedet som visar på ett möjligt utförande. Produktionsplaneringen är ett pågående arbete som kommer att förfinas fram till dess att byggskedet inleds.

² Varav cirka 870 meter är längs befintlig enskild väg.

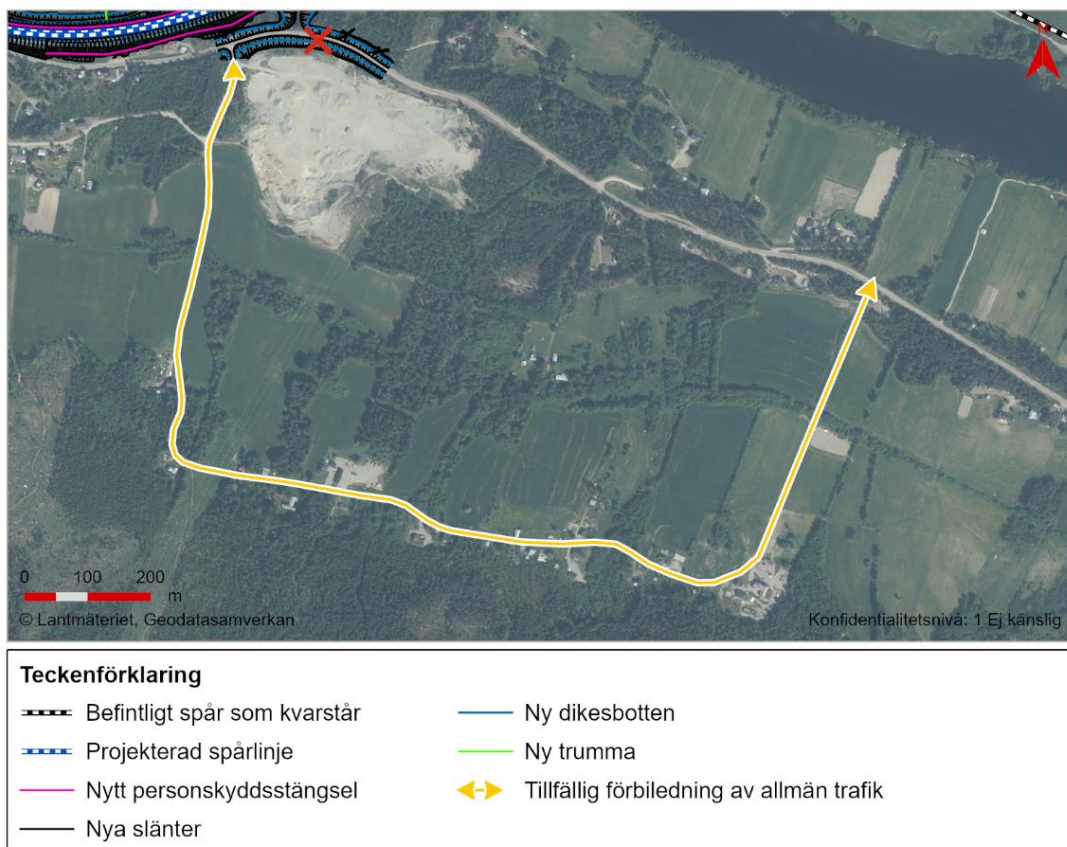
³ Varav cirka 770 meter är längs befintlig enskild väg.

Slutligt utförande planeras, anpassas och genomförs utifrån ställda krav i dialog mellan Trafikverket och entreprenör under byggskedet.

Arbetena med den nya järnvägsanläggningen inleds med att järnvägens bankar börjar byggas upp och skärningar schaktas ut. Där så krävs anläggs geotekniska förstärkningsåtgärder. När järnvägens banunderbyggnad färdigställts läggs makadam ut och spår samt långsgående kanalisation anläggs. Slutligen färdigställs de järnvägstekniska delarna av anläggningen, såsom kontaktledningsstolpar, signal- och lågspänningsskåp.

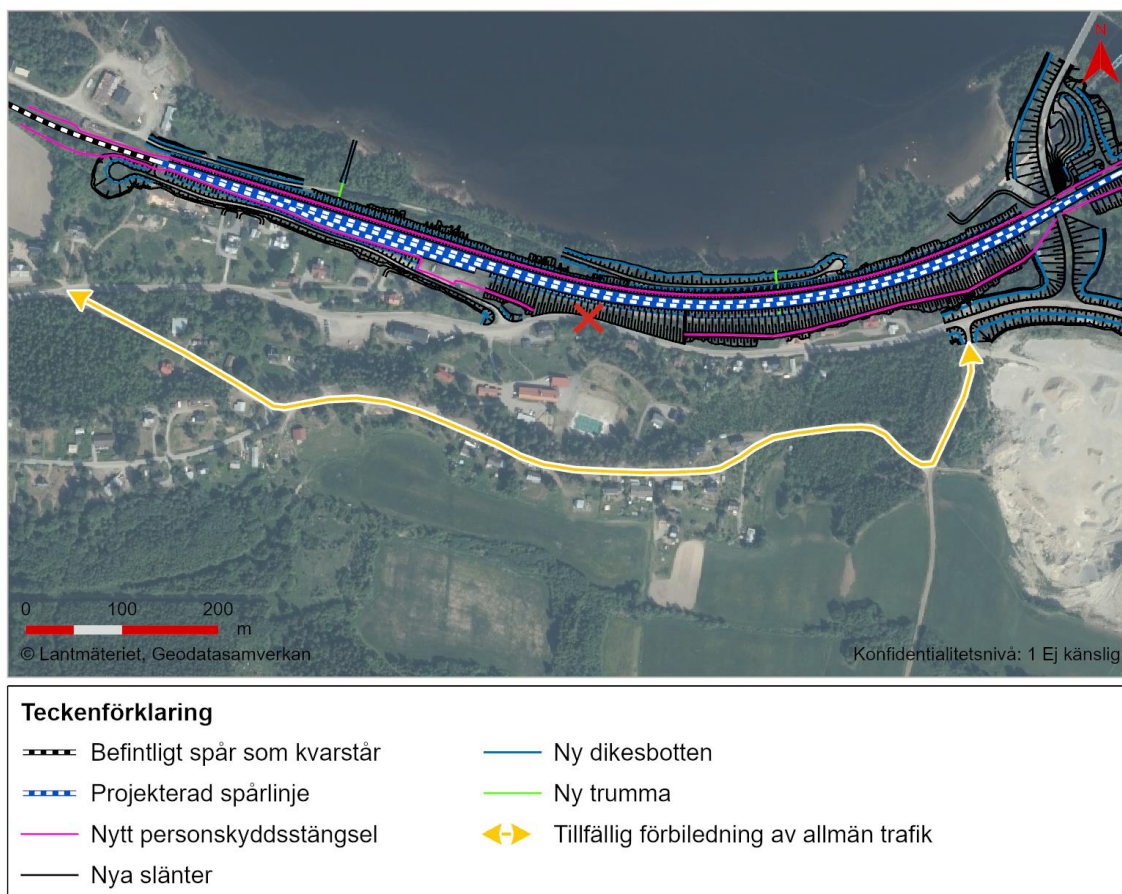
Flera möjliga produktionsmetoder finns för anläggandet av den nya järnvägsbron över Ljungan. Exempelvis genom att bron byggs på land och därefter lanseras ut till sitt slutliga läge eller att bron i sin helhet anläggs i sitt slutliga läge. I samband med anläggandet av den nya bron med tillhörande brostöd kan begränsningar komma att råda för det rörliga friluftslivet förbi platsen. Anläggandet av den nya bronns brostöd kommer att innebära arbeten i Ljungan, bland annat pålning och/eller spontning. Anläggandet av järnvägsbron kommer även innebära att tillfälliga arbetsplattformar kommer anläggas i Ljungan (exempelvis en så kallad pålbrygga).

Väg 511 sänks till sitt nya profilläge, den nya vägbanken för väg 516 byggs upp och den nya vägbron över järnvägen gjuts. Vägtrafiken på väg 516 och 511 kommer att trafikera den befintliga vägkroppen under så lång tid som möjligt. För att möjliggöra bygget av de nya vägarna kommer det dock att krävas tillfälliga förbiledningar av de båda vägarna. Det kan även bli aktuellt med totalavstängningar av vägarna under en period. Trafik längs väg 511 föreslås ledas om via väg 517, se Figur 13. På grund av bärigheten på väg 517 (BK2) kommer tung trafik behöva ledas om i annan sträckning, exempelvis via E14.



Figur 13. Tillfällig förbiledning av väg 511 via väg 517.

Vid en sektion (km 498+200) går väg 511 mycket nära såväl den befintliga som den nya järnvägsanläggningen. Vid detta område kan det komma att krävas förstärkningsåtgärder av slänten mellan väg 511 och järnvägsanläggningen. För att det ska vara möjligt att förstärka slänten kan det bli aktuellt med en totalavstängning av väg 511 förbi platsen tillfälligt under byggskedet, se Figur 14. Omledning av personbilar föreslås ske via enskild väg inne i Erikslunds samhälle. Tung trafik kommer inte att ledas om via den enskilda vägen utan denna trafik kommer behöva ledas om i annan sträckning, exempelvis via E14.



Figur 14. Tillfällig förbiledning av väg 511 via enskild väg under byggskedet.

Arbetet med den nya järnvägsanläggningen inleds med att den nya järnvägsanläggningen byggs på Ljungans norra sida och fram till en plats strax öster om den befintliga driftplatsen. I denna fas anläggs även den nya järnvägsbron över Ljungan. Under de inledande etapperna kan trafiken på järnvägen i huvudsak fortgå som vanligt. Driftplatsens tre spår kommer att byggas om i omgångar och för att möjliggöra detta kommer trafiken på järnvägen att trafikera olika spår vid olika skeden, se Figur 15. Detta visar på ett möjligt utförande och produktionsplanering är ett pågående arbete som fortsätter i kommande skeden.

De järnvägsspår som anlagts i nytt läge kopplas därefter ihop med den befintliga järnvägen. I samband med detta stängs järnvägen förbi Erikslund av helt under en period. Efter att det nya spåret kopplats ihop med den befintliga järnvägen kan järnvägstrafiken flytta över till det nya spåret och arbetena med den ombyggda driftplatsen färdigställas.

Först efter det att den nya järnvägen tagits i drift kan arbetet med att riva den befintliga järnvägen och järnvägsbron inledas.

Slutligen sker omfattande tester av alla system i anläggningen. Efter det att samtliga anläggningsarbeten färdigställts genomförs en slutbesiktning av anläggningen.

4 Alternativa lösningar

4.1 Nollalternativ

En MKB ska innehålla uppgifter om de miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Det brukar benämnas som nollalternativet.

Syftet med nollalternativet är att projektets och nollalternativets effekter och konsekvenser ska kunna jämföras med varandra. De effekter och konsekvenser som bedöms uppstå vid nollalternativet beskrivs kortfattat under varje miljöaspekt.

Konsekvenserna av planförslaget och nollalternativet bedöms med samma tidshorisont, i det här fallet är det satt till år 2045. Nollalternativet beskrivs i samma geografiska område som järnvägsplanen.

I denna MKB görs följande antaganden om nollalternativet:

- Den befintliga järnvägen finns kvar och trafikeras med bedömd trafik år 2045. Endast drift- och underhållsåtgärder har utförts.
- Samma som ovan gäller för väg 516 och 511.
- Den befintliga järnvägsbron har nått sin livslängd och byts ut eller renoveras. Järnvägstrafiken stängs av på stora delar av Mittbanan under byggskedet, som pågår i cirka 1,5 år. Det är inte möjligt att få tider i spår för ett så långt tågstopp.
- Plankorsningen vid väg 516 kvarstår med stor sannolikhet.
- I övrigt fortgår nuvarande markanvändning inom och i anslutning till utredningsområdet.

4.2 Alternativ utformning

Nedan beskrivs de alternativ som studerats under arbetet med järnvägsplanen men som av olika anledningar valts bort.

4.2.1 Förlängning av mötesstation västerut

Tidigt i projekteringen utreddes möjligheten att, oavsett val av spårprofil för järnvägen, förlänga mötesstationen västerut för att väg 516 endast skulle behöva korsa ett järnvägsspår. Under arbetet konstaterades att en förlängning av mötesstationen västerut skulle medföra att två nya spårväxlar skulle behöva anläggas i en kurva. Detta är inte en godtagbar utformning då en sådan spårlösning inte uppfyller aktuella utformningskrav. Växel i kurva innebär vidare hastighetsbegränsningar, vilket negativt påverkar möjligheten att uppnå projektets

restidsmål. Det innebär också en större påverkan under byggskedet med längre tågstopp för befintlig trafik då det innebär längre ombyggnad i befintlig järnvägssträckning samt att plankorsningen väster om driftplatsen hade behövt byggas om. Sammantaget medförde detta att en förlängning av mötesstationen västerut valdes bort från det fortsatta arbetet.

4.2.2 Hög spårlinjeprofil med järnvägen på bro över väg 516

Tidigt i projekteringen utreddes val av spårlinjeprofil för järnvägen samt hur väg 516 skulle passera den nya järnvägen. Ett alternativ som utreddes var en hög spårlinjeprofil där järnvägen passerade på bro över väg 516, se Figur 16 för en tidig skiss av det utredda alternativet. Alternativet valdes bort till förmån för den utformning som presenterats i avsnitten ovan utifrån ett antal aspekter.



Figur 16. Tidig principskiss för bortvalt utformningsalternativ med hög spårlinjeprofil och järnvägen på bro över väg 516.

En sådan utformning hade bland annat inneburit en spåranläggning med förhållandevis lång sträcka med brantare lutning, vilket riskerade leda till lägre hastigheter på järnvägen och svårigheter för tyngre tåg att starta efter stopp på mötesstationen. För väg 516 innebar denna utformning utmaningar med att klara vägens lutningskrav samtidigt som intrången från vägen minimerades. Vägens passage under järnvägen hade vidare bildat en lågpunkt som hade krävt en pumpstation för att hantera det dagvatten som hade ansamlats i lågpunkten.

Ett alternativ med hög spårlinjeprofil med järnvägen på bro över väg 516 hade vidare inneburit ett mer komplicerat byggskede och med en längre byggtid jämfört med den utformning som presenterats i avsnitten ovan.

Slutligen genomfördes en översiktlig kostnadsjämförelse där det konstaterades att ett alternativ med hög spårinjepprofil med järnvägen på bro över väg 516 var cirka 20 % dyrare jämfört med den valda utformningen.

4.2.3 Ny järnvägsbro utan brostöd i Ljungan

Olika utformningar av den nya järnvägsbron över Ljungan har studerats. Ett alternativ till utformning som tidigt övervägdes var en så kallad fackverksbro. Ett sådant alternativ hade inneburit att mellanstöd inte hade behövt anläggas i Ljungan. På grund av längden på den nya järnvägsbron hade en sådan utformning dock blivit ett dyrare alternativ jämfört med den brotyp som presenterats i avsnitt 3.3 *Byggnadsverk*. Med en fackverksbro hade även brobalkarna blivit högre och det tillgängliga utrymmet för små/medelstora däggdjur och friluftslivet att passera landfästena längs strandlinjen mindre. Av dessa anledningar valdes alternativet bort.

4.2.4 Passage till badstrand under väg 516 via rörbro

Olika utformningar för passage till badstrand har studerats. En sådan utformning var att väg 516 utformas med en rörbro strax norr om den nya vägbron över järnvägen som hade medgett för oskyddade trafikanter att passera väg 516 planskilt.

Passagen under väg 516 via rörbro hade blivit mycket lång (cirka 30 meter) och riskerade på grund av sin längd bli mörk och upplevas otrygg. På grund av detta bedömdes det även finnas en risk att besökare till badstranden istället hade valt att korsa väg 516 i plan.

En rörbro hade även inneburit ytterligare ett byggnadsverk som hade krävt drift och underhåll. Sammantaget bedömdes även investeringskostnaden för en rörbro bli högre jämfört med att förlänga vägbron över järnvägen för att på så sätt inrymma en passage för besökare till badstranden. Av dessa anledningar valdes därför en passage via rörbro bort.

4.2.5 Källnära bullerskyddsskärmar

Bullerskyddsåtgärder i form av källnära bullerskyddsskärmar har utretts vid två platser i anslutning till driftplatsen och centrala Erikslund. Vid utvärdering av bullerskyddsåtgärder ska de åtgärder som föreslås vara tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

Utredningen har visat att utvärderade källnära bullerskyddsskärmar inte var ekonomiskt rimliga att genomföra. Bullerskyddsskärmar skulle ha placerats förhållandevis långt från huvudspåret, vilket begränsar skärmarnas dämpningseffekt. Detta medförde att kompletterande fastighetsnära åtgärder skulle

komma att krävas på flera av de byggnader som bullerskyddsskärmarna ämnade skydda.

Vidare bedömdes bullerskyddsskärmarna svåra att utföra tekniskt, då öppningar skulle krävas för att ge tillträde till spårområdet för drift och underhåll. Bullerskyddsskärmarna skulle även innebära att intrånget i intilliggande fastigheter skulle öka ytterligare.

På grund av att källnära bullerskyddsskärmar varken bedömdes ekonomiskt rimliga eller tekniskt möjliga valdes källnära bullerskyddsskärmar bort från det fortsatta arbetet.

4.2.6 Torrtrumma i bäcken i Västanå

Behov av torrtrumma för små- och medelstora däggdjur har utretts. I den naturvärdesinventeringen som utfördes sommaren 2025 framkom att bäcken i Västanå under delar av året är torrlagd och har ett begränsat vattenflöde. Utifrån att det i området finns andra större vattendrag så är det troligen längs dess vattendrag som djuren rör sig. Torrtrumma i bäcken har därför valts bort.

4.2.7 Arbetsväg norr om järnvägen

En tillfällig arbetsväg norr om järnvägen i Västanå har övervägts men sedermera valts bort. Syftet med arbetsvägen var att möjliggöra anläggandet av ny trumma vid den biotopskyddade bäcken i Västanå. Arbetsvägen skulle dock innebära en tillfällig påverkan under byggskedet på ytterligare ett dike som omfattas av biotopskydd. En annan lösning för åtkomst för trumbytet, med åtkomst från södra sidan av järnvägen genom utskiftning av banvallen, bedömdes tekniskt genomförbar vilket gjorde att den norra arbetsvägen kunde utgå och det tillfälliga intrånget i det biotopskyddade diket undvikas.

4.2.8 Utloppsdike från järnvägsanläggningen på Ljungans norra sida

På Ljungans norra sida, vid cirka km 499+090, har ett tvärgående utloppsdike för dagvatten från järnvägsanläggningen valts bort. Det tvärgående utloppsdiket påverkade ett område med påtagligt naturvärde (S10) och efter samrådet utreddes behovet av utloppsdiket. I samband med detta konstaterades det att det var möjligt att leda dagvattnet via det längsgående järnvägsdiket för att därefter låta dagvattnet nå Ljungan i anslutning till den nya järnvägsbron över Ljungan. På grund av detta fanns det inte längre något behov av det tvärgående utloppsdiket som därmed valdes bort.

5 Miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning och genomförande

5.1 Avgränsning

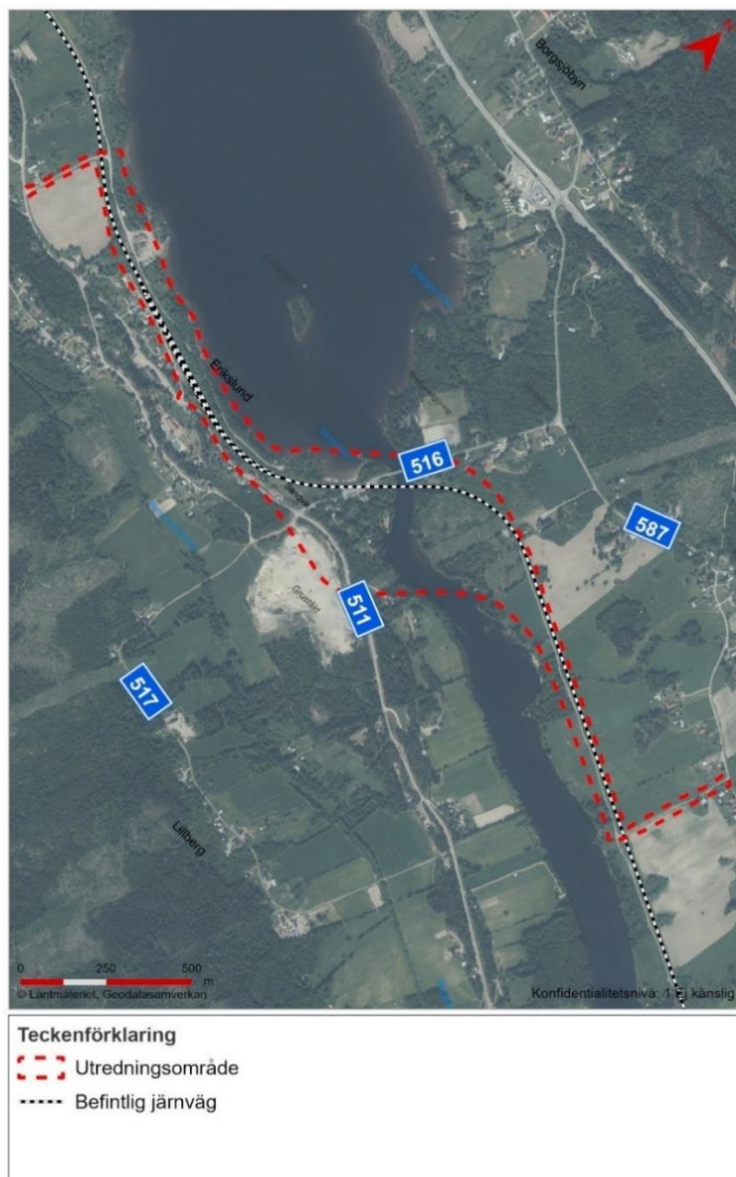
5.1.1 Geografisk avgränsning

Miljökonsekvenser uppkommer genom det markintrång som järnvägsplanen kräver och genom den påverkan som uppkommer i järnvägens direkta närområde, det vill säga utredningsområdet. För några aspekter kan dock influensområdet vara större än utredningsområdet. Influensområdet omfattar områden där miljöeffekter såsom exempelvis buller och vibrationer från den färdiga anläggningen, påverkan på vattendrag och hydrologisk påverkan med mera kan uppstå.

Områden för tillfälliga nyttjanderätter som används under byggskedet finns i angränsning till utredningsområdet, och ingår också i den geografiska avgränsningen.

MKB:ns geografiska avgränsning omfattas av det sammantagna området med både utredningsområdet, influensområdet och tillfälliga nyttjanderätter.

Utredningsområdet redovisas på Figur 17 samt flera kartor i denna MKB.



Figur 17. Översikt över utredningsområdet för MKB.

5.1.2 Tematisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen beskriver effekter och konsekvenser av järnvägsplanen på miljövärden. De aspekter som studeras är landskapsbild, buller och vibrationer, rekreation och friluftsliv, natur- och vattenmiljö, grundvatten, naturresurser, kulturmiljö, förorenade områden samt störningar och påverkan under byggskedet.

För vattenmiljö beskrivs värden, effekter och konsekvenser på en övergripande nivå i järnvägsplanens MKB. Detta då vattenverksamheterna kommer hanteras i en särskild process genom en tillståndsansökan som kommer lämnas in till mark- och miljödomstolen och kan prövas efter att järnvägsplanen fastställts. Åtgärderna i vattenmiljöerna och dess konsekvenser beskrivs i denna MKB för att visa att de är förenliga med miljöbalkens regler. Fokus ligger i denna MKB på effekterna av den

permanenta anläggningen, medan det i tillståndsprocessen för vattenverksamhet beskrivs mer detaljerat för byggskedets effekter. Klimatanpassning och klimatpåverkan beskrivs samt risk och säkerhet med fokus på miljö och hälsa. De förutsättningar, effekter och konsekvenser som anses vara relevanta för projektet redovisas. Konsekvensbedömning för respektive miljöaspekt redovisas i kapitel 6.

MKB redovisar också hur järnvägsplanen förhåller sig till olika typer av mål, samt relevanta bestämmelser i miljöbalken, i kapitel 8.

Följande miljöaspekter behandlas inte vidare i MKB, med motivering:

5.1.2.1 Elektromagnetiska fält

Påverkan från elektromagnetiska fält är som störst när tåg passerar. Fälten är som starkast vid källan och avtar i takt med att avståndet ökar. Vid ett avstånd på 20 meter från järnvägen är magnetfältets styrka normalt sett mycket låga då ett tåg passerar. Utgångspunkten i detta projekt är att det sannolikt inte kommer att förekomma bostäder och skolor som exponeras i den mån att årsmedelvärdet överskrids.

5.1.2.2 Luftkvalitet

När järnvägen är i drift orsakar den inga lokala utsläpp till luft eftersom tågen drivs med el. Om linjerätningen medför en överflyttning av transporter från väg till järnväg, i och med den ökade möjligheten att resa mellan Östersund och Sundsvall med en kortare restid, så kan detta medföra att utsläppen minskar i ett större perspektiv.

Partikelutsläpp från exempelvis tågens slitage på räls och bromsar bedöms som försumbara för miljö och hälsa.

Utsläpp under byggskedet tas upp i avsnitt och 6.9 och 6.11.

5.1.2.3 Rennäring

Utredningsområdet ligger inom förvinter, vårvinter och vinterland för Jijnjevaerie samebys renskötselområde. Projektet bedöms inte påverka rennärningen negativt då ingen påverkan på särskilt utpekade eller särskilt sårbara områden bedöms uppstå. Projektet innebär nyanläggning av en kortare järnvägssträcka strax intill den befintliga.

5.1.2.4 Natura 2000-områden

Inga Natura 2000-områden bedöms påverkas av planerat projekt. Närmaste Natura 2000-område är Rankleven cirka 1,5 kilometer sydöst om utredningsområdet.

5.1.2.5 Buller och vibrationer

Längs sträckan finns inga betydelsefulla fågelområden enligt Trafikverkets definition. Det finns heller inga utpekade rekreation- och/eller friluftsområden där tystnad är ett särskilt värde.

Riktvärdena avseende buller för dessa typer av lokaler och områden hanteras därmed inte vidare i denna MKB. Bullerberörda byggnader beskrivs i avsnitt 6.2.

Stomljud utreds inte vidare i denna MKB då ingen tunnel är belägen längs järnvägssträckan. Komfortvibrationer beskrivs i avsnitt 6.2.

5.1.2.6 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer regleras i miljöbalkens 5:e kapitel. Det är ett av lagstiftningens styrmedel med syfte att minska miljöpåverkan i olika avseenden och därmed förbättra tillståndet för miljön och människors hälsa. Miljö kvalitetsnormen för föroreningar i utomhusluft (SFS 2004:675) gäller för alla Sveriges kommuner. Luftkvaliteten kontrolleras av kommunen eller i samarbete kommuner emellan. I Ånge kommun har inga luftmätningar utförts enligt kommunens översiktsplan. Miljö kvalitetsnormen för utomhusluft bedöms inte överskridas enligt kommunen.

Miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) behöver inte beaktas eftersom det i gällande föreskrifter inte finns några sådana vatten som berörs.

Kommuner med fler invånare än 100 000 samt vägar med trafiktäthet på mer än tre miljoner fordon per år omfattas av miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller (SFS 2004:675). Ånge kommun har färre invånare och omfattas därmed inte av miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller.

Miljö kvalitetsnormerna för grundvatten och ytvatten beskrivs i avsnitt 6.5 respektive avsnitt 8.3.

5.1.3 Avgränsning i tid

Tidshorizonten för miljöbedömningen av järnvägsplanen och nollalternativet är år 2045. Detta år används också för trafikprognoser, som utgör underlag för till exempel bullerutredningen.

Konsekvenser som är kopplade till byggskedet avgränsas tidsmässigt till tiden fram till invigning av den nya järnvägen. Byggstart beräknas tidigast till år 2031 och byggskedet beräknas till cirka 5 år.

5.2 Bedömningsmetodik

Inom ramen för miljöbedömningar används ord som påverkan, effekt och konsekvens. I miljökonsekvensbeskrivningar i Sverige avses vanligtvis med:

- påverkan: den fysiska åtgärden i sig,
- effekt: den förändring som uppkommer i omgivningen och
- konsekvens: betydelsen av denna förändring.



Figur 18 Exempel på händelsekedja till följd av utsläpp av växthusgaser. (ur Naturvårdsverkets vägledning om miljöbedömningar).

Exemplet i Figur 18 visar kedjan påverkan-effekt-konsekvens när det gäller utsläpp av växthusgaser. Utsläppen leder till klimatförändringar med exempelvis höjd temperatur och stigande havsnivåer som följd. Det i sin tur kan på vissa platser leda till översvämningar.

I kapitel 6 miljöbalken definieras miljöeffekter men det talas inte uttryckligen om konsekvenser. Regeringen har dock tydligt klarlagt att i de fall miljöeffekter ska bedömas enligt 6 kap. miljöbalken, ska även de konsekvenser som är möjliga att förutse redovisas.

5.3 Bedömningsmatris

Vid bedömningen av miljöeffekter och miljökonsekvenser har utformningen enligt kapitel 3 "Beskrivning av projektet" förutsatts. Förutsättningar, värden och inarbetade miljöanpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått, där sådana finns, presenteras under respektive miljöaspekt. Den följande bedömningen av projektets effekter och konsekvenser görs utifrån förutsättningen att de inarbetade åtgärderna genomförs.

Inarbetade åtgärder omfattar åtgärder som fastställs i järnvägsplanen och som anges som skyddsåtgärd på plankartor. Det kan också vara andra åtgärder och hänsyn som minskar miljöpåverkan och beslutats under framtagandet av järnvägsplanen. I inarbetade åtgärder ingår i vissa fall även åtgärder som Trafikverket åtar sig att genomföra i kommande detaljprojektering och entreprenader.

Bedömningen av konsekvenser görs generellt i två steg där värdet hos de berörda områdena (låg till högt) bedöms, liksom effekten (ingen till stor negativ effekt) på

områdena. Om positiva effekter uppstår förs ett resonemang om graden av effekt. Värde tillsammans med effekt vägs sedan ihop till en konsekvens enligt bedömningsmatrisen, se Figur 19.

	Lågt värde	Måttligt värde	Högt värde
Stora negativa effekter	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Stora konsekvenser
Måttliga negativa effekter	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Små negativa effekter	Små konsekvenser	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Inga/obetydliga effekter	Inga/obetydliga konsekvenser		
Positiva effekter	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser

Figur 19. Bedömningsmatris. Konsekvenserna bedöms som en sammanvägning av värde och effekt.

För vissa miljöaspekter görs bedömningen på annat sätt då den generella metoden inte är helt tillämpbar. Tabell 7 sammanfattar metoder för bedömning av de olika miljöaspekterna. I avsnitt 7.4 görs en sammanfattande bedömning av hela järnvägsplanens konsekvenser.

Tabell 7. Bedömningsmetoder för olika miljöaspekter

Miljöaspekt	Bedömningsmetod
Landskapsbild	Bedömning sker enligt matrisen i Figur 19. Kriterier för bedömning av värde och kriterier för bedömning av effekter anges i respektive avsnitt. Värden och effekter ligger till grund för konsekvensbedömningen.
Rekreation och friluftsliv	
Natur och vattenmiljö	
Grundvatten	
Naturresurser	
Kulturmiljö	
Förorenade områden	
Buller och vibrationer	Bedömning sker genom miljöeffekternas relation till riktvärden. Kriterier för bedömning av konsekvenser anges i avsnitt 6.4.4.
Störningar och påverkan under byggskedet	För dessa aspekter görs ingen bedömning enligt matrisen i Figur 19. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i respektive avsnitt.
Risk och säkerhet	
Klimat	

De metoder som används i miljöbedömningen, hur underlag tagits fram, framgår under varje aspekt som beskrivs i kapitel 6.

5.4 Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster definieras som de direkta och indirekta nyttorna från naturen till människors välbefinnande. Exempel på direkta nyttor är trädens förmåga att rena luft, eller den matproduktion som sker på våra åkrar. Indirekta exempel kopplat till dessa kan vara grundvattenbildningen som förser trädet med vatten eller omsättningen av näringsämnen i jorden som gör den bördig och insekterna som pollinerar våra grödor. Baserat på ekosystemtjänsters bidrag till samhället delas de vanligen in i fyra kategorier: försörjande, reglerande, kulturella och stödjande tjänster, se Figur 20. Försörjande ekosystemtjänster är mat, medicin och dricksvatten. Reglerande ekosystemtjänster är vattenrening, skydd mot naturkatastrofer och pollinering. Kulturella ekosystemtjänster är hälsa, ekoturism och friluftsliv. Stödjande ekosystemtjänster behövs för att övriga ekosystemtjänster ska fungera. Exempel på stödjande ekosystemtjänster är produktion av näringsrik mat, fotosyntes och vattnets kretslopp.



Figur 20. De fyra kategorierna av ekosystemtjänster. Illustration från Naturskyddsföreningen.

Ingen separat utredning har tagits fram inom projektet utan ekosystemtjänster beskrivs översiktligt under varje aspekt där en ekosystemtjänst blir berörd i kapitel 6.

5.5 Osäkerheter

Bedömningarna i en MKB är generellt förknippade med osäkerheter. Osäkerheterna beror dels på att antaganden om framtiden görs, dels finns osäkerheter grundade i att de underlag och källor som använts kan innehålla brister. I denna MKB är det främst osäkerheter kopplade till vad som händer med den befintliga järnvägsbanken norr om Ljungan, som utgör en osäkerhet i framför allt de kumulativa bedömningarna. De aspekter som berörs av denna osäkerhet är främst landskap och naturresurser.

Risken för bland annat extrema flöden i stora vattendrag bedöms som låg utifrån nu rådande kunskap, men bedömningen är förknippad med osäkerheter då den baseras på antaganden om framtidens regleringsmönster. Klimatanpassning beskrivs i kapitel 6.11.

MKB ska godkännas av länsstyrelsen innan järnvägsplanen ställs ut för granskning. Mindre justeringar i markanspråket och åtgärderna som beskrivs i MKB kan komma att bli aktuella då vidare projektering sker.

6 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser

6.1 Landskapsbild

I kapitlet landskapsbild behandlas den visuella upplevelsen av landskapet.

Beskrivningen av förutsättningar och inarbetade åtgärder bygger på "PM Landskapskaraktärsanalys inkl. gestaltungsavsikter" och "Gestaltungsprogram" som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

6.1.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som i stor utsträckning har visuella värden i form av tydlig, sammanhållen karaktär och starka inslag av: rumslighet, utblickar, landmärken, visuella stråk eller andra visuella värden och som är välbesökta av allmänheten. Företrädevis områden av regional eller nationell betydelse eller områden med hög känslighet för förändring.

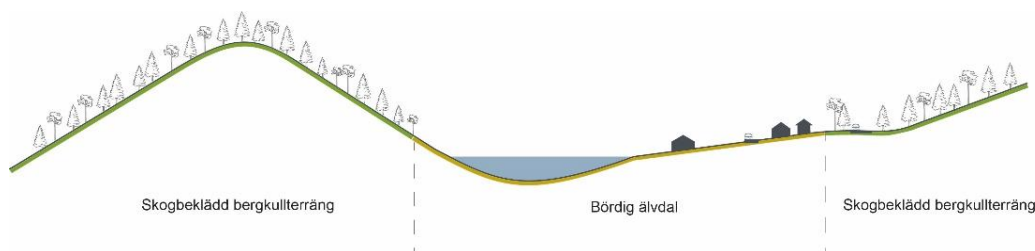
Måttligt värde: Områden som delvis har sammanhållen och tydlig karaktär samt till viss grad har: rumslighet, utblickar, landmärken, visuella stråk eller andra visuella värden. Områdena är bebodda och/eller besöks av allmänheten. Företrädevis områden av lokal betydelse eller områden med måttlig känslighet för förändring.

Lågt värde: Områden som saknar rumslighet och tydlig sammanhållen karaktär, samt i låg utsträckning har utblickar, landmärken eller visuella stråk. Glesbebyggt och sällan besökt av allmänheten. Områden med låg känslighet för förändring.

Landskapstyp

Hela området i Erikslund som omfattas av projektet är beläget inom landskapstypen älvdalslandskap.

Landskapet är storskaligt med djupt nedskurna dalgångar huvudsakligen orienterade i nordväst-sydostlig riktning. Dessa skiljer sig från den i övrigt skogsdominerade bergkullterrängen. Höjdskillnaderna mellan dalen och omgivande berg är stor. Delar av dalgångarna är smala, branta och skogsdominerade med öppna odlingsmarker, bebyggelse och vägar oftast knutna till högt belägna terrasser med storslagen utsikt. Där dalgången vidgar sig finns sjöar omgivna av öppen odlingsmark. Vid sjöarna eller de uppdämda vattenmagasinen finns de större samhällena, ofta kopplade till broar och dammar som är centrala för kommunikationen tvärs dalgångarna.

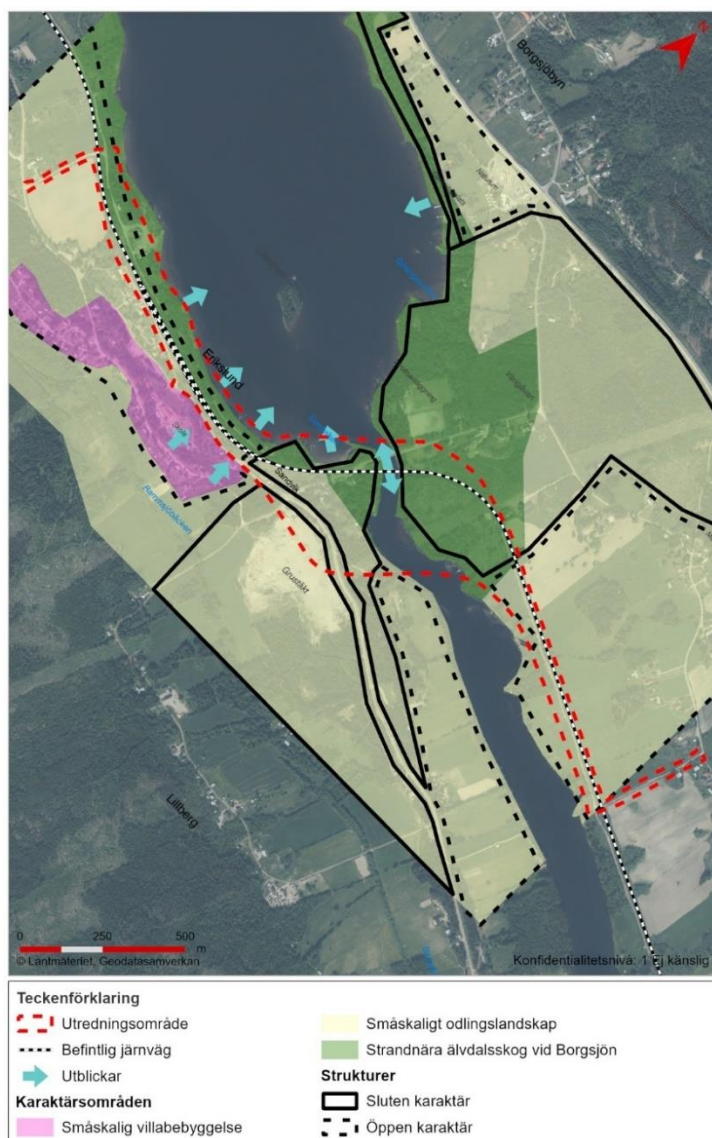


Figur 21. Generell bild av landskapstypen älvdalslandskap och dess övergripande sammansättning i relation till omgivande landskap (från PM Landskapskaraktärsanalys).

Karaktärsområden

Inom projektområdet har tre karaktärsområden identifierats som även framgår på Figur 22:

- Småskaligt odlingslandskap längs Ljungan
- Strandnära älvdalsskog vid Ljungan
- Småskalig villabebyggelse i Erikslund



Figur 22. Kartan visar de tre karaktärsområden som identifierats i och omkring Erikslund (från PM Landskapskaraktärsanalys).

Småskaligt odlingslandskap längs Ljungan

Området kring Erikslund är präglad av de finkorniga jordarter som omger Ljungan vilket skapat möjligheter att bedriva jordbruk. Historiskt har det bland annat förekommit slätter på den bördiga jorden, vilket sker än idag. Framför allt är det ett

småskaligt jordbruk som präglar bygden, till viss del uppsprängd av små partier skog. Det gör landskapet omväxlande öppet och slutet med lummiga partier varvade med utblicksmöjligheter. Jordbruket har också varit starkt kopplat till sjön och älven då man har brukat vattenkraften i småskaligt jordbruk, exempelvis för kvarnar. Eftersom ängsmarker minskat kraftigt under 1900-talet är de slåttermarker som finns kvar viktiga aspekter i odlingslandskapet.

Odlingslandskapet är känsligt för igenväxning och för att hålla en fortsatt varierande öppen och sluten karaktär krävs att marken odlas fortsättningsvis. Det öppna landskapet är också känsligt för tillkommande högre element som till exempel väg- och järnvägsbankar som blir visuella barriärer.

Karaktärsområdets nyckelkaraktärer är:

- Småskaligt jordbruk med varierande öppen och sluten karaktär
- Öppna siktlinjer mot sjö och berg

Strandnära älvdalsskog vid Ljungan

Runtomkring sjön finns det skogsområden. Delvis består dessa av odlingsmark som vuxit igen. Här är siktlinjerna kortare. Skogen finns främst där inte lämpar sig att odla. I det storskaliga älvdalsskogen med dess stora höjdskillnader bidrar älvdalsskogen med en variation i öppenhet och slutenhet i det mer småskaliga perspektivet. Först där den öppnar upp sig finns möjlighet till siktlinjer mot omkringliggande vidder såsom älven. Som resenär längs järnvägen bidrar skogen tillsammans med odlingsmarken och älven till en omväxlande upplevelse som är viktig att värna ur ett trafikantperspektiv. Ny järnväg och vägar som dras genom skogspartier kan förändra landskapet och skogskaraktären.

Karaktärsområdets nyckelkaraktärer är:

- Slutenhet och korta siktlinjer
- Lövrika brynzoner
- Strandnära skog som gränsar till Ljungan

Småskalig villabebyggelse i Erikslund

Erikslund är beläget i svagt sluttande terräng i två terrasser med vissa utblickar över Borgsjön och omgivande höga berg. Direkt nedanför byn ligger järnvägen och sedan Borgsjön. Bebyggelsen präglas av jordbruk med gårdar, men det finns även nyare villabebyggelse från senare delen av 1900-talet. I byn finns också en grundskola med elever upp till årskurs 9.

På den nedre terrassen är bebyggelsen präglad av jordbruk och industri med större tomter och byggnader samt större avstånd mellan husen. På den övre terrassen ligger bebyggelsen tätare med mindre villor som har mindre tomter. Utblicksmöjligheterna är goda från både den övre och nedre terrassen.

Södra Borgsjövägen är en viktig central nod och stråk i byn då den nås från i stort sett alla bostäder och kopplar Erikslund till närliggande orter. Erikslund saknar ett eget serviceutbud vilket gör Södra Borgsjövägen än viktigare för att ta sig till exempelvis apotek och mataffär i närliggande ort.

Karaktärområdets nyckelkaraktärer är:

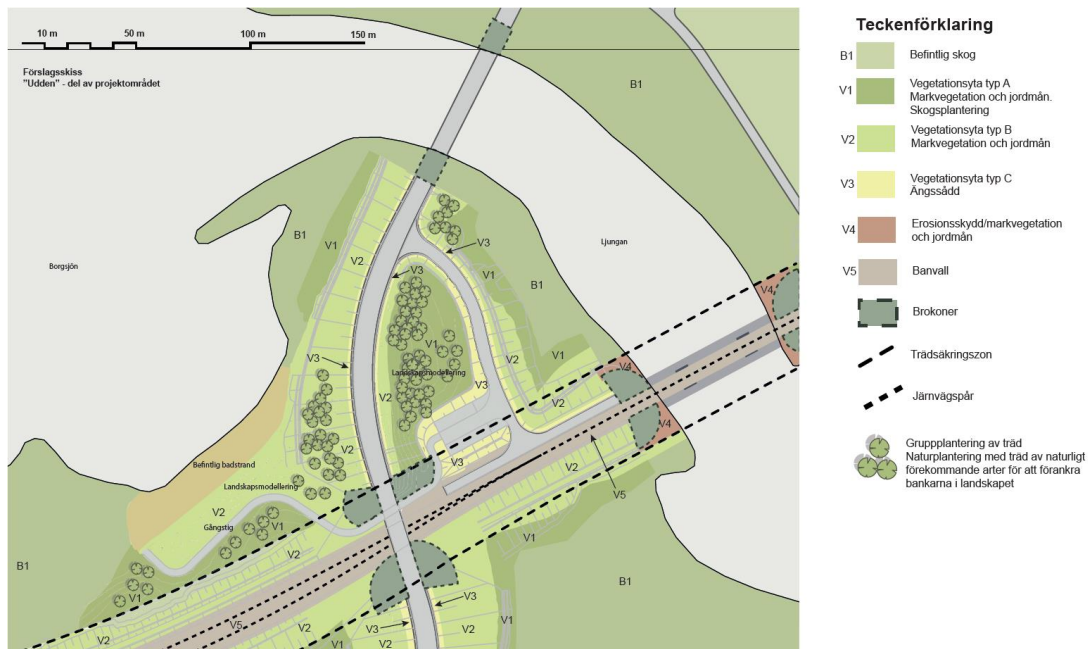
- Terrassering av byn.
- Jordbrukspräglad bebyggelse med villor och gårdar.
- Öppna och långa siktlinjer.

Sammanfattande bedömning av värde

Det sammanfattade värdet för de tre karaktärsområdena bedöms vara måttligt. Det finns delvis sammanhållen och tydlig karaktär. Tydliga utblickar över Ljungan och Borgsjön. Området är bebott och besöks av allmänheten.

6.1.2 Inarbetade åtgärder

I järnvägsplanens tidigare skede har gestaltningsavsikter för nydragning av järnväg, ny järnvägsbro samt korsande bilväg tagits fram. Gestaltningsavsikterna beskriver vad som är viktigt vid utformning av anläggningen och varför ur en gestaltningsynpunkt. Ett gestaltningsprogram har tagits fram som underlag till järnvägsplanen. Där anges gestaltningsprinciper som har den övergripande målsättningen för gestaltningen att skapa en järnvägssträckning och nya vägar som smälter in i landskapet. Gestaltningen ska bidra till att skapa en i landskapet väl förankrad utformning av järnvägens och vägarnas bankar och slänter genom att mildra deras framtoning och effekter. Åtgärderna sammanfattas nedan. I Figur 23 redovisas en skiss från gestaltningsprogrammet som visar utformningen av en del av utredningsområdet.



Figur 23. Illustrationsplan från gestaltungsprogrammet som visar utformningen av en del av utredningsområdet.

I samband med ombyggnationen av järnvägen vid Erikslund kommer landskapsrummet förändras. Förändringar kommer ske i järnvägens dragning, vid ny järnvägsbro samt korsande bilväg vilket kommer att påverka landskapsbilden och upplevelsen av vägsträckorna. De viktigaste gestaltungsavsikterna att ta hänsyn till är:

- Gestaltungsningen ska sträva efter att bevara siktlinjer, samband och utblickar i landskapet.
- Järnvägens utformning ska hållas nedtonad för att inte konkurrera med omgivningen och landskapets karaktär.
- Områdena kring järnväg och väg ska fortsättningsvis behålla sin ursprungliga vegetationstyp.
- För att hålla landskapet och strandzoner tillgängliga ska barriäreffekterna minimeras och vägar anpassas till landskapets förutsättningar.
- Bro- och vägbankar ska utformas med största möjliga hänsyn till platsens naturliga förutsättningar och vara väl förankrade i landskapet.
- Åtgärder för trygghetsaspekter ska anpassas till landskapet och gestaltas med hänsyn till den omgivande bebyggelsens karaktär.

Erosionsskydd och bergkross (över högsta högvatten) bör täckas med jord, exempelvis avbaningsmassor, för att nyttja jordens befintliga fröbank och förutsättningar för befintliga arter i området att återetablera sig. Bankar och slänter

kommer täckas med jord så långt det är tekniskt möjligt. Järnvägsbankar kläs med avbaningsmassor upp till underkant frostisoleringslager. Avbaningsmassor från de olika karaktärsområdena är att föredra, men de ska hållas isär för att sedan läggas tillbaka inom respektive karaktärsområde i anläggningen. Gränsen mellan sidoområden och slänter vid järnväg och väg ska med tiden inte gå att urskilja mellan befintlig mark och anlagd mark.

Vid förankring av anläggningen till landskapet ska befintligt förekommande arter användas utifrån det karaktärsområde som är aktuellt. Exempelvis älvdalsskogen karaktäriseras av att andelen lövträdsdrag är större än skogarna runtomkring. Därför bör andelen lövträd i återplanteringarna vara förhållandevis stort. Särskilt viktiga träd är de blommande och bärande arterna, såsom rönn, salix och hägg etc.

När plattformen för resandeutbyte, Erikslunds station, tas bort krävs en plan för hur platsen ska nyttjas framöver. Marken bör återställas till den naturtyp som är lämplig med hänsyn till karaktärsområde och omgivande naturtyp. För att åstadkomma en markprofil som knyter an till övriga delar av landskapet föreslås en flackare sluttning där så är möjligt från de nya vägbankarna ner mot stranden och vattnet.

Den nya järnvägsbron ska utformas med hänsyn till den omkringliggande naturen och vara underordnad i landskapet. Brons mellanstöd ska utformas så att de ger ett så smäckert intryck som möjligt. Broräcken utformas i ett material som harmonierar med övriga detaljer och kan med fördel samordnas med övrig utrustning till järnvägen. För att värna om siktlinjer och utblickar väljs räcken med så stor genomsiktighet som möjligt.

6.1.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Områdets visuella värden och karaktär går i stor utsträckning förlorad. Utblickar, landmärken eller visuella stråk försvagas avsevärt. Exploateringen blir dominerande och bryter landskapets struktur.

Måttliga negativa effekter: När föreslagen åtgärd står i kontrast med och/eller påverkar upplevelsen av karaktären i landskaps-/ stadsbilden.

Små negativa effekter: När föreslagen åtgärd endast står i liten kontrast eller är underordnad upplevelsen av karaktären i landskaps- / stadsbilden.

Positiva effekter: När föreslagen åtgärd medför att områdets visuella kvaliteter och/ eller och strukturer förstärks. Områden som saknar karaktär i landskaps-/ stadsbild tillförs karaktärgivande drag.

Obetydliga effekter: Uppstår om en effekt finns men är så liten att den saknar betydelse.

Åskådar- och resenärsperspektivet

Människors upplevelse av landskapet kan delas in i ett åskådarperspektiv respektive ett resenärsperspektiv. Åskådarperspektivet handlar om hur järnvägen och vägen upplevs av boende och de som rör sig i närheten av vägen. Målgruppen upplever

järnvägen och vägen vid sidan av infrastrukturen och i en låg hastighet, vilket innebär att man hinner uppleva hela anläggningen. Målsättningen är att anpassa järnvägen och vägen så att de smälter in i landskapet och bevarar de karaktärer som identifierats.

Resenärsperspektivet handlar om hur människor som rör sig längs järnvägen eller vägen upplever landskapet och vägrummen. De rör sig i en högre hastighet till skillnad från åskådarna. I det här projektet handlar resenärsperspektivet mycket om vad resenärerna erbjuds i form av utblickar från tågfenstret.

Järnvägsplanens påverkan på landskapet

I älvdalslandskapet är förhållandena mellan berg och dal det mest karaktärsfulla elementet. Infrastruktur som inte följer de naturliga formerna och höjdnivåerna riskerar att dominera landskapet så att landskapsbilden förändras eller störs. Genomtänkt återplantering av vegetation kan mildra intrycket av den nya infrastrukturen och göra att vägbankarna integreras bättre i landskapet.

Den nya sträckningen av väg 516 från väg 511 mot bron kommer ha en hög profil för att gå över järnvägens nya sträckning. Det innebär höga vägbankar med långa slänter. Intrycket av vägen inklusive slänter blir stort då hela vägkroppens volym ökar i jämförelse med den nuvarande situationen. I och med landskapets känslighet för skalbrott är risken mycket stor att den nya vägen förändrar landskapsbilden avsevärt. Den som färdas på och bredvid vägen kommer sannolikt uppleva vägen som störande och utstickande i landskapet. Med de inarbetade åtgärderna för att mildra intrycket av anläggningen i landskapet kommer landskapsbilden förändras men inte förändra den avsevärt.

Vägens höga profil ger stora effekter för landskapsbilden genom såväl dominans som kontrast och synbarhet i området. Påverkan på utblickar inom karaktärsområdet småskalig villabebyggelse blir måttligt negativ då vägens dominans påverkar upplevelsen av landskapsbilden.

Utformningen av järnvägen med ny sträckning och dubbelspår längs delar av sträckan, innebär likaledes en stor påverkan på landskapsbilden och befintlig vegetation. Den aktuella utformningen av järnvägsanläggningen innebär en avsevärt bredare infrakorridor som skär genom landskapet i Erikslund. Bidragande till detta är servicevägar på båda sidor av järnvägen, ytor för trädsäkring samt underhåll av panelstängsel som innebär att markintrånget blir väsentligt större än i dagsläget. Den negativa effekten blir särskilt påfallande på den västra sidan av Borgsjön där det på vissa delar av sträckan endast blir en smal remsa kvar av den strandnära älvdalsskogen mellan sjön och den nya servicevägen längs järnvägen. Liksom vid det nya broläget över Ljungan där delar av den strandnära skogen försvinner och där den nya bron med anslutande brobankar blir framträdande element i landskapet.

Sammanfattande bedömning av effekter

Intrånget av den nya anläggningen blir ett påtagligt inslag i landskapet i och med väg 516 höga profil och järnvägsanläggningens utbredning. Anläggningen bedöms stå i kontrast med upplevelsen av landskapsbildens karaktär. Sammantaget bedöms anläggningen ge måttligt negativa effekter för landskapsbilden. Detta under förutsättning att de landskapsanpassningar och gestaltungsförslagen som tagits fram i gestaltungsprogrammet inarbetas i den färdiga anläggningen.

6.1.4 Konsekvensbedömning

Landskapsvärdena bedöms som måttliga. Väg 516 höga profil liksom järnvägsanläggningens utbredning ger en påtaglig negativ effekt på landskapsbilden vilket medför att effekten bedöms som måttligt negativ. Sammantaget bedöms anläggningen ge måttligt negativa effekter på landskapsbilden. Konsekvenserna bedöms därav bli måttligt negativa för landskapsbilden.

Nollalternativet

Befintliga förhållanden avseende järnvägen kvarstår och inga effekter på landskapsbilden uppstår. Järnvägsbron byts ut till en ny i befintligt läge eller renoveras. Mest troligt är att befintlig fackverksbro ersätts med annan typ. Troligen blir utformningen liknande som den som föreslås i planalternativet. Det visuella intrycket vid bron blir det samma som i plan. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms sammantaget bli obetydliga.

6.2 Buller och vibrationer

I detta avsnitt beskrivs buller och vibrationer på platser där människor vistas under längre tid. Förutom bostäder omfattas även arbetslokaler, skolor etc.

Bedömning sker genom miljöeffekternas relation till riktvärden. Kriterier för bedömning av konsekvenser anges i avsnitt 6.2.4. Riktvärden definierar en godtagbar miljö kvalitet i olika miljöer.

Buller i natur- och rekreativmiljöer berörs i avsnitt 6.3.

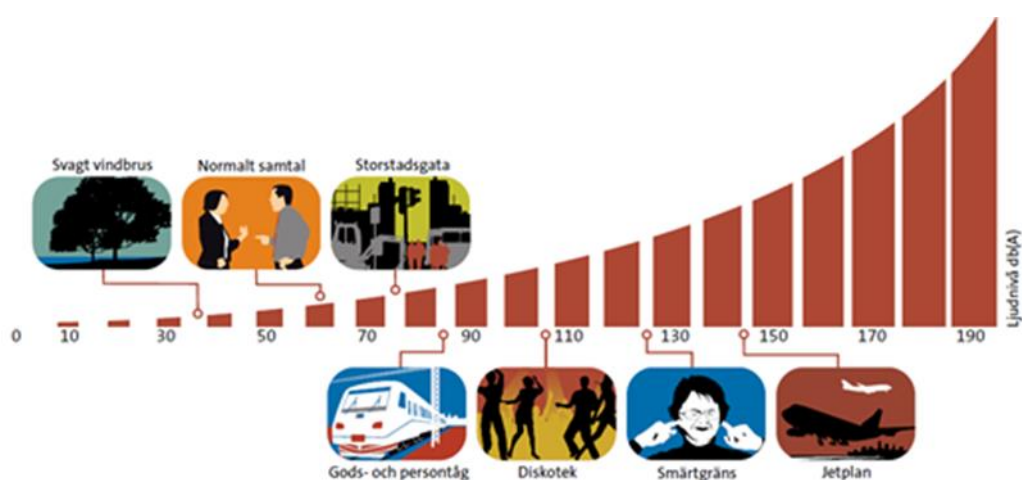
6.2.1 Förutsättningar

Buller definieras som oönskat ljud. Hur det påverkar människor är beroende på typ av buller, vilken styrka och vilka frekvenser det innehåller, tid på dygnet samt hur det varierar över tiden. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarigare störningar i samhället. Störningarna kan uppstå direkt, till exempel genom att vi blir störda i sömnen eller att vi arbetar sämre, men de har också en långsiktig påverkan.

För beskrivning av buller används ofta ljudtrycksnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar

hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid cirka 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, se Figur 24. En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

För exempelvis trafikbuller används normalt två störningsmått, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn och benämns då som dygnsekvivalent ljudnivå. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande momentana ljudnivån under exempelvis en tågpassage.



Figur 24. Mått för ljudnivåer. Figuren hämtad från Trafikverket.se

Vibrationer är svängningsrörelser som uppstår vid överföring av energi. Hur höga nivåer och hur långt vibrationerna fortplantas beror på en rad faktorer. Vibrationerna blir kraftigast när tunga godståg passerar över lösa jordar, oftast leror. I fasta jordar, exempelvis morän, är vibrationsnivån mycket lägre och spridningen betydligt mindre. Till skillnad från bullerstörningar varierar vibrationsstörningar starkt mellan näraliggande och snarlika hus. Det finns inte några enkla samband mellan byggnadstyper, geotekniska förhållanden, fordonstyper och hastigheter.

Vibrationer kan skapa störningar för människors komfort, och kan exempelvis bidra till sömnsvårigheter. Sådana vibrationer som beskriver påverkan på människors hälsa, och inte är kopplade till risk för skador på byggnader, benämns som komfortvibrationer. Komfortvibrationer kan precis som buller leda till exempelvis stress och sömnsvårigheter. Storleken av komfortvibrationer som uppstår i en byggnad beror på vilka förutsättningar som råder både vid källan, i området mellan källa och mottagare (byggnad) samt byggnadskonstruktionen i sig. Byggnader med pålad grund eller källare och betongbjälklag är mer motståndskraftiga mot vibrationer än exempelvis byggnader med platta på mark och träbjälklag.

Komfortvibrationerna ökar också med tågets vikt samt hastighet. Normalt orsakar vibrationer från trafik inte skador på byggnader.

Bedömningsgrunder

Trafikverkets arbete med buller och vibrationer utgår främst från det nationella miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö. Buller från trafik ska normalt inte överskrida vissa riktvärden vid nya eller ombyggda vägar och järnvägar.

Vid avgränsning av bullerberörda byggnader tillämpas infrastrukturpropositionen, 1996/97:53, det innebär att hänsyn inte tas till antalet händelser. Vid bedömning av åtgärdsbehovet tas hänsyn till antalet händelser samt hur stort överskridande som accepteras. Värden enligt Tabell 8 gäller för trafikbuller vid bostadshus och skolor enligt vad Trafikverket anser vara en god, eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Vid beslut om bullerskyddsåtgärder ska hänsyn även tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivåerna inte kan reduceras till ljudnivåer underskridande gällande riktvärden bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids. En rimlighetsbedömning görs och avsteg från riktvärdena kan göras i vissa fall.

I utredningsområdet finns främst bostadsfastigheter i form av enskilda villor och ett fåtal flerfamiljshus samt en skola med fritidsverksamhet.

Tabell 8. Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik för nybyggnad eller väsentlig ombyggnad.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1, 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁸	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁹	30 dBA	45 dBA ¹⁰	

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

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

⁵ Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

⁶ Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

⁷ Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår/ vägbanor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt.

⁸ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

⁹ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

¹⁰ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller till frifältsvärden korrigerade värden. Med frifältsvärde menas värden opåverkade av reflektioner från närliggande fasad.

Mått på komfortvibrationer anges som maximal vibrationsnivå, RMS, vilket är den högsta vibrationsnivån i samband med en enskild vibrationshändelse under en viss tidsperiod. Upplevelsen av vibrationer varierar från person till person. Enligt svensk standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" ligger känseltröskeln för komfortvibrationer på cirka 0,2 mm/s vägd RMS. Få människor störs av vibrationer på 0,4 mm/s vägd RMS, medan nästan alla störs vid nivåer på 1 mm/s vägd RMS.

Överskridanden, av nedanstående buller- och vibrationsnivåer, får endast ske om fastighetsägaren tackat nej till förvärv eller annan erbjuden åtgärd, dvs högsta acceptabla ljudnivån.

- Bostäder: Ljudnivån L_{max} 50 dBA får inte överskridas oftare än fem gånger per natt inomhus i sovrum respektive utrymmen för sömn och vila. Avser trafikårsmedelnatt (22 – 06).
- Bostäder: Ekvivalenta ljudnivåer; 40 dBA inomhus och 65 dBA på uteplats.
- Bostäder: Vibrationsnivåer; 0,7 mm/s vägd RMS. Avser vibrationsnivåer nattetid (22–06) från de spår/vägbanor som berörs av markarbeten och får överskridas högst fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s.

Buller och vibrationer styrs av olika riktvärden och inga gemensamma riktvärden finns då en bostad påverkas av båda störningarna. Undersökningar visar dock att upplevelsen då både buller och vibrationer förekommer ger en ökad störningsupplevelse.

I Trafikverkets riktvärden anges att om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för buller- och vibrationsåtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

Bullerberäkning

För att utreda förekommande ekvivalenta och maximala ljudnivåer från järnvägen samt övrig statlig infrastruktur genomförs bullerberäkningar. Modellen innehåller information om trafikmängder, fordons- och tågtyper, hastigheter, terräng, markegenskaper etc.

Vid beräkning av planförslagets miljöeffekter har trafikmängder på järnväg och väg enligt Trafikverkets prognosår för 2045 använts.

Bullerinventeringar

Bullerberörda bostäder i järnvägsplanen har i nuläget höga ljudnivåer från järnvägstrafiken och riktvärdena överskrids.

Drygt 110 byggnader har bullerinventerats inom projektet varav 46 får bullernivåer som överskrider riktvärdena enligt riksdagens infrastrukturproposition 1996/97:53 och klassas således som bullerberörda i järnvägsplanen. Övriga inventerade byggnader klassas inte som bullerberörd och har därför inte hanterats vidare i den utförda bullerutredningen. Tolv av de bullerberörda bostadsbyggnaderna har vid yttre inventering visat sig vara i ett sådant skick att de inte bedöms kunna nyttjas som bostad i nuläget, det bedöms därför inte möjligt att föreslå bullerskyddsåtgärder för dessa inom ramen för järnvägsplanen.

Ytterligare två byggnader med undervisnings- och fritidsverksamhet hanteras också som bullerberörda i järnvägsplanen då de får ljudnivåer som överskrider Trafikverkets riktvärden.

I de fall där den utvändiga inventeringen inte bedömts tillräcklig för att kunna dra slutsatser gällande åtgärdsbehov, alternativt effekt av åtgärder, har en fördjupad

utredning utförts. Totalt 17 byggnader har ingått i den fördjupade inventeringen. Dessa byggnader har inventerats invändigt eller så har kontrollmätning av fasadens ljudisolering utförts.

Vibrationsmätningar

Komfortvibrationsmätningar har genomförts för fem fastigheter. Vibrationsnivåer över riktvärdet har endast noterats för en av dessa fastigheter samt en till fastighet i tidigare genomförd mätning. Båda dessa fastigheter kommer att lösas in på grund av intrång från den planerade anläggningen.

Baserat på avstånd, geologiska förutsättningar med placering upp i slänten av isälvsedimentet samt utförda komfortmätningar i närområdet bedöms övriga fastigheter inte få vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS.

6.2.2 Inarbetade åtgärder

Vibrationsmätningarna visar inte på behov av vibrationsdämpande åtgärder. Järnvägsplanen innehåller därför inga sådana åtgärder.

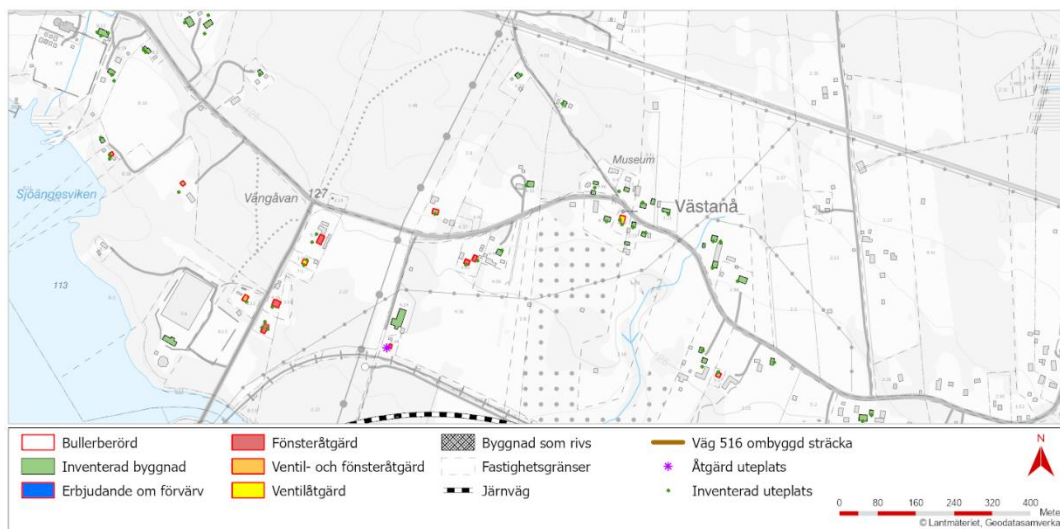
Bullerskyddsåtgärder har övervägts för de bostadshus där riktvärden beräknas överskridas. 27 bostadsbyggnader föreslås erbjudas fastighetsnära åtgärder i form av fönsteråtgärder, ventilåtgärder eller en kombination av dessa. Av dessa föreslås sju fastigheter även få åtgärder i form av skyddad uteplats. För fem av de bostadsbyggnader som erbjuds fasadåtgärder görs avsteg från uppfyllandet av riktvärdena för ljudnivå inomhus. Dessa fem bostadsbyggnader erbjuds fönsteråtgärder för att uppfylla högsta acceptabla ljudnivå inomhus. Avsteg görs eftersom byggnadernas befintliga vägg begränsar möjligheten att uppfylla riktvärdena och det bedöms inte vara ekonomiskt rimligt att utföra ytterligare åtgärder i form av tilläggsisolering av byggnaden.

En bostadsbyggnad är beboelig men av enklare standard som därmed inte motiverar utförandet av fasadåtgärder på bostadsbyggnaden. Fastigheten erbjuds dock skyddad uteplats.

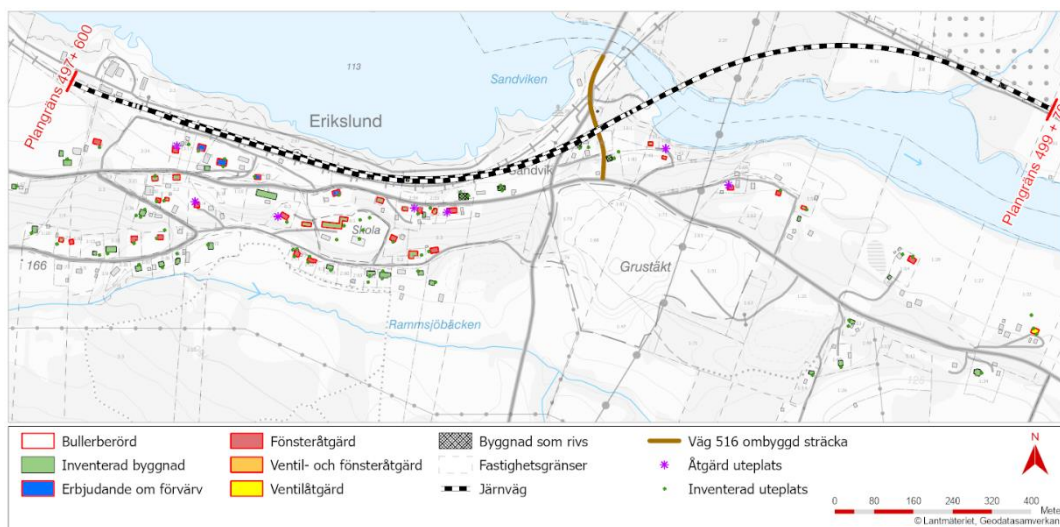
Fyra bostadsfastigheter föreslås förvärv då det inte bedöms vara antingen tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder så att högsta acceptabla ljudnivån uppfylls i sovrum. Erbjudande om förvärv är frivilligt, om fastighetsägaren väljer att tacka nej till erbjudandet kommer begränsade fastighetsnära åtgärder att erbjudas. Dessa åtgärder redovisas i järnvägsplanen.

För två fastigheter bedöms antalet överskridanden av riktvärdena vid uteplatsen som acceptabla och av denna anledning föreslås inga bullerskyddsåtgärder för dessa fastigheter. Även för skolbyggnaderna är antalet överskridanden av maxnivån acceptabelt. Bedömningen baseras på att riktvärdet får överskridas upp till 5 gånger per timme dagtid (06-18) och att det enligt prognosen kommer gå max ett godståg per timme som passerar Erikslund. Övriga tågtyper som trafikerar sträckan

genererar inte ljudnivåer som överskrider riktvärdena. Se Tabell 8 för aktuella riktvärden och acceptabelt antal överskridanden. Föreslagna fastighetsnära åtgärdsförslag redovisas i Figur 25 och Figur 26.



Figur 25. Område norr om järnvägen. Färgsättningen på byggnaderna indikerar utfallet av bullerutredningen.



Figur 26. Område söder om järnvägen. Färgsättningen på byggnaderna indikerar utfallet av bullerutredningen.

Totalt föreslås fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för 32 bostadshus, inklusive de fyra som erbjuds förvärv. Åtgärd för uteplats är främst aktuellt för bostäder närmast spår, se Figur 25 och Figur 26. I vissa fall krävs både en flytt av uteplats samt en bullerskyddsåtgärd i form av lokal avskärmning.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer att redovisas på järnvägsplanens plankartor och fastställas.

Källnära bullerskyddsskärmar har utretts inom projektet men valts bort på grund av att bullerskyddsåtgärden inte var ekonomiskt rimlig att genomföra. Läs mer i kapitel 4.2.5.

6.2.3 Miljöeffekter

För merparten av fastighetsägarna som är bullerberörda så bedöms effekten som obetydlig eftersom de inte får en förvärrad bullersituation jämfört med nuläget, men de erbjuds ändå bullerskyddsåtgärder. För ett fåtal enskilda fastighetsägare blir bullersituationen försämrad då spåret kommer närmre och hastigheten höjs på delar av sträckan.

I jämförelse med nollalternativet får merparten av de bullerberörda i området en förbättrad eller oförändrad bullersituation.

6.2.4 Konsekvensbedömning

Kriterier för bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms vid mottagaren både utifrån gällande riktvärden och som en förändring gentemot nollalternativet. Ökat buller innebär negativ konsekvens, minskat buller innebär positiv konsekvens. Grad av negativ konsekvens beror på vilka riktvärden som eventuellt överskrids.

Bedömningen utgår från att skyddsåtgärder i enlighet med järnvägsplanen vidtas.

Bedömningen avser buller från statlig infrastruktur när järnvägsplanen genomförts. Annat eventuellt förekommande buller ingår inte i de beräkningar som görs.

Stora negativa konsekvenser: Uppstår om buller ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden för inomhusmiljö överskrids.

Måttliga negativa konsekvenser: Uppstår om buller ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden utomhus vid uteplats överskrids. Riktvärden för inomhusmiljö uppfylls.

Små negativa konsekvenser: Uppstår om buller ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden utomhus vid fasad kan överskridas. Riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats uppfylls.

Positiva konsekvenser: Uppstår om buller minskar jämfört med nollalternativet.

Obetydliga konsekvenser: Uppstår om förändringen i ljudnivå är så liten att den saknar betydelse.

Den sammanvägda bedömningen innebär små negativa konsekvenser eftersom merparten av fastighetsägarna får en förbättrad eller oförändrad bullersituation men ett fåtal fastighetsägare får en försämrad bullersituation, i jämförelse med nollalternativet.

Nollalternativet

Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Tågtrafiken kommer öka i nollalternativet jämfört med nuläget. Fördelningen mellan tågen ändras så det blir färre godståg men fler persontåg i nollalternativet än nuläget.

Bullersituationen förblir i stort sett oförändrad jämfört med nuläget, med undantag för att fler störningstillfällen förekommer till följd av ökad tågtrafik. Inga bullerreducerande åtgärder kommer att genomföras.

Avseende vibrationer så påverkas inte den högsta vibrationsnivån av en ökad trafik, men antalet händelser som blir kännbara kan öka med ett ökat antal tågpassager.

6.3 Rekreation och friluftsliv

"Friluftsliv är vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan krav på tävling", enligt Naturvårdsverket. Med rekreation avses avkopplande aktivitet som främjar återhämtande av krafter såsom motion, skogspromenader, fiske, jakt och bedrivande av idrott och sport.

Ett av strandskyddets syften är att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden, vilket främjar rekreation och friluftsliv. Strandskydd beskrivs i avsnitt 8.4.2.

6.3.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

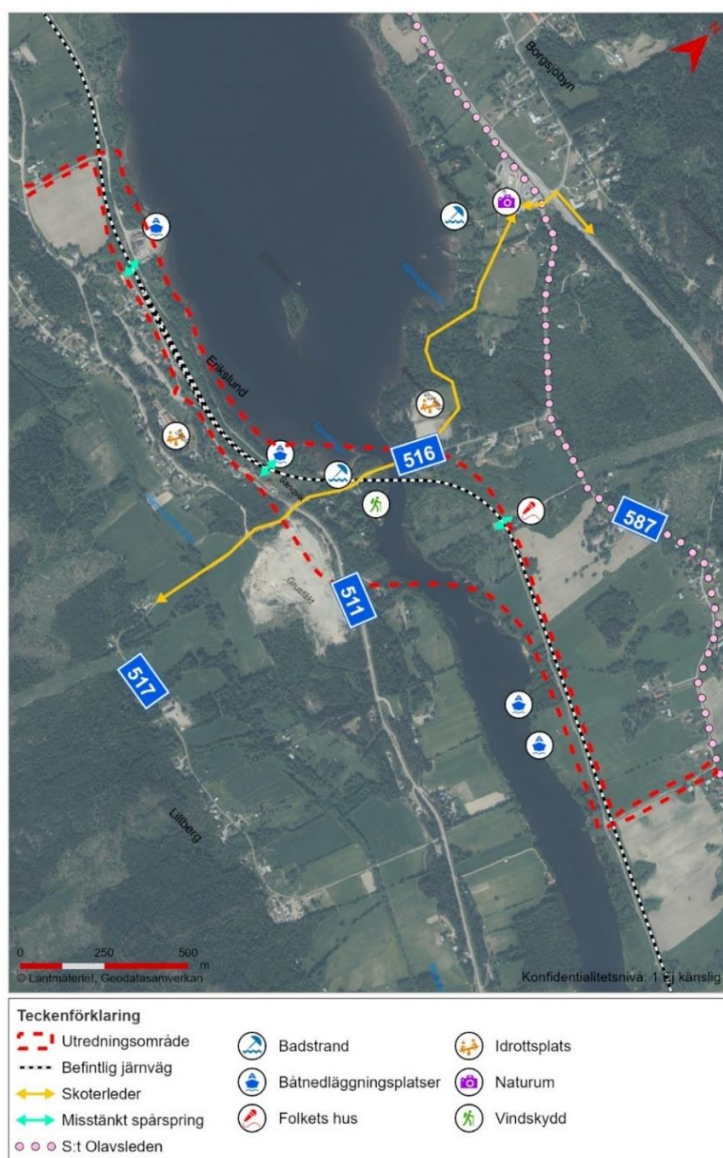
Högt värde: Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många. Större anläggningar av regionalt/nationellt intresse.

Måttligt värde: Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv. Lokalt utpekade frilufts- och närrekreationsområden och anläggningar.

Lågt värde: Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det kan vara skogsområden utan utpekade värden för friluftsliv.

Ånge kommun pekar ut friluftsområden och hänsynsområden för skogsbygd i sin översiktsplan som är särskilt viktig för utvecklandet av friluftslivet i kommunen. Inget av dessa områden är inom eller i närheten av järnvägsplanens område.

Rekreations- och friluftsvärden inom och kring utredningsområdet framgår av Figur 27.



Figur 27. Rekreati- och friluftsvärden inom och i anslutning till utredningsområdet.

Nordväst om järnvägsplanens område och i anslutning till E14 finns Naturum Ånge och en turistbyrå som ordnar guidade visningar och utställningar, samt en restaurang, camping och rastplats för resande längs E14. I närhet av Naturum Ånge, längs Ljungans norra strand finns en badplats med tillhörande grillplats. Precis utanför Naturum går S:t Olavsleden som löper längs med väg 587 och ansluter mot E14. Den cirka 58 mil långa pilgrimsleden går från Sundsvall till Trondheim och bedöms ha en stor tillväxtpotential för friluftsliv i kommunens översiktsplan. Vandrare väljer att ha Erikslund som utgångspunkt eller målpunkt, och tåget är en möjlighet för transport till och från Erikslund i dag. Antalet besökare till S:t Olavsleden har ökat de senaste åren.

Borgjöns hembygdsgård ligger cirka 2,6 kilometer nordväst om Erikslund, många som deltar i hembygdsgårdens aktiviteter tar sig dit via tåget till Erikslund. Vid hembygdsgården finns även ett vandrarhem.

I Erikslunds by finns gångstråk och vistelseytor längs vattnet, bland annat en badstrand vid Borgsjön med en parkering i anslutning på östra sidan om väg 516. Stranden används frekvent av boende i Erikslund. I området finns även grillplatser och ett vindskydd på en udde söder om befintlig järnvägsbro. Längs Borgsjöns södra strand finns en enskild väg som passerar järnvägen vid det nedlagda sågverket och ansluter till sjösättningsplatser. Vägen används även som promenad- och motionsstråk för närboende och idrottsföreningar. Sjön och dess stränder ger möjligheter för fiske efter bland annat öring, abborre och harr. Järnvägsplanen berör två fiskevårdsområden (FVO), Ljungan södra FVO och Västana-Östby FVO.

Erikslund folkets hus är belägen på Ljungans norra sida strax norr om järnvägsplanens område. Folkets hus har en stor danslokal samt en cafeteria med kök där både privata och allmänna evenemang anordnas.

Fotbollsplanen Erikshof IP ligger i anslutning till väg 516 och utanför järnvägsplanens område. Längs med väg 516 löper en skoterled som passerar järnvägen vid samma plankorsning som väg 516 korsar järnvägen. Det kan, utöver ovan beskrivna vandringsled och skoterled, förekomma inofficiella och inte kartlagda system av stigar i området.

I Erikslund och utanför järnvägsplanens område i de södra delarna finns en skola med ett utegym i anslutning till skolan.

Inom järnvägsplanen finns tre identifierade platser där spårspring misstänks förekomma, se Figur 27. En stig i västra delen som ansluter mot Borgsjöns södra strand och den enskilda vägen som ansluter till sjösättningsplatser samt en stig i direkt anslutning till sjösättningsplatser. Den tredje platsen är vid folkets hus och vägen på södra sidan om järnvägen. Det är förbjudet för obehöriga att vistas i spårområdet och anledningarna till att obehöriga befinner sig inom ett spårområde varierar. Det kan exempelvis vara på grund av sabotage eller skadegörelse, suicid, lek eller att personer av annan anledning väljer att gena över järnvägen. Det kan bero på att järnvägen fungerar som en barriär i omgivningen och att det är långt till närmsta tillåtna passage. I Erikslund bedöms spårspring förekomma på grund av att järnvägen utgör en barriär för människor att ta sig till vistelseytor längs vattnet.

Möjlighet till friluftsliv är en kulturell ekosystemtjänst, där tillgång till möjlighet för fysisk aktivitet och mentalt välbefinnande. Dessa värden finns det förutsättningar för inom aktuellt område, framför allt med anledning av närheten till Ljungan och Borgsjön samt vyer över jordbruksmarker. Här finns också upplevelsevärden kopplat till vandring i områdets närhet.

Sammanfattande bedömning av värde

Stranden och dess närmsta omgivning bedöms ha måttligt värde för rekreation och friluftsliv. I övrigt har området som berörs av järnvägsplanen lågt värde. Inga lokalt utpekade frilufts- och närrekreationsområden eller anläggningar finns inom

järnvägsplansområdet. Sammantaget bedöms området ha låga värden för friluftsliv och rekreation.

6.3.2 Inarbetade åtgärder

Skoterleden kommer fortsatt kunna ledas via ombyggda väg 516, alternativt under den nya järnvägsbron.

Åtgärder för att anpassa nya anläggningen till omgivande landskap minskar risken för negativ påverkan på upplevelsevärdet, se avsnitt 6.1.2.

Tillgängligheten till frilufts- och rekreationsområden kvarstår genom följande åtgärder:

- Åtkomst till udden öster om nya järnvägsbron på södra sidan om Ljungan kvarstår via servicevägen som anläggs i anslutning till järnvägen och järnvägsbron.
- Nya järnvägsbron över Ljungan är utformad med en frihöjd som möjliggör passage längs strandkanten närmast bron, på båda sidor om Ljungan.
- Erosionsskyddet vid bron över Ljungan anpassas vid passagen under bron så att friluftsliv obehindrat kan ta sig fram.
- Den enskilda vägen vid Borgsjöns södra strand kvarstår men flyttas något, tillgängligheten till strandområdet och sjösättningsplatserna kvarstår. Befintlig plankorsning, längst till väster i utredningsområdet, som ansluter till den enskilda vägen behålls.
- Längden på den nya vägbron har anpassats för att möjliggöra för anläggandet av en stig längs järnvägslinjen. Stigen är tänkt att kunna nyttjas av besökare till badstranden vid Ljungans södra strand.

6.3.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd förstör eller kraftigt försämrar möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärdet.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärdet. Om delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt men möjligheten till rekreation och friluftsliv kvarstår.

Små negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd påverkar men inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

Positiva effekter: Uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärdet ökar i ett område så att möjligheten till rekreation och friluftsliv förbättras.

Obetydliga effekter: Störningarna påverkar inte nyttjandet av området för rekreation och friluftsliv varaktigt. Områden för friluftslivet berörs inte fysiskt. Uppplevelsevärdet påverkas inte.

Tillgängligheten till badstränderna vid Borgsjöns södra strand och Ljungan samt möjligheten till båtiläggning och fiske bedöms kvarstå med nya anläggningens placering och utformning.

Den enskilda vägen söder om Borgsjön kommer få ett något justerat läge på vissa sträckor, vilka påverkas av de nya slänterna för den nya järnvägsbanken. Skoterleden behålls men får en ny sträckning utmed väg 516, alternativt under den nya järnvägsbron. Även om det är förbjudet att vistas i spårområdet förekommer spårspång i området. Barriäreffekten för människor som bor och vistas i området kommer teoretiskt att vara det samma i och med att personskyddsstängsel anläggs på båda sidor om den nya järnvägen genom Erikslund. Men anläggningen kommer sannolikt upplevas som en större barriär trots att likvärdiga passagemöjligheter finns, i och med att väg- och järnvägsslänter breder ut sig och att vägens profil ligger högre i landskapet jämfört med nuläget. Genom att järnvägen stängslas in med personskyddsstängsel ökar säkerheten för de som vistas nära spårområdet, i och med att hastigheten kommer öka på järnvägen

Höjd hastighet på järnvägen kan orsaka störningar i form av buller som kan medföra en negativ påverkan på upplevelsevärdet. Även de tillkommande höga vägbankarna kan påverka upplevelsevärdet i liten grad. Dock finns redan vägar och järnvägi området så åtgärderna påverkar inte ett orört område vilket hade påverkat upplevelsevärdet negativt i en större omfattning.

Utanför utredningsområdet påverkas inga värden för rekreation- och friluftsliv.

Ekosystemtjänster för kulturella värden bedöms inte påverkas av järnvägsplanen.

Sammanfattande bedömning av effekter

Sammantaget bedöms effekterna på upplevelsevärdet som små negativa, i och med störning i form av buller från järnvägstrafiken och de höga vägbankarna som kan upplevas som en barriär. Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv kvarstår med den planerade järnvägsanläggningen, Sammantaget bedöms järnvägsplanen medföra små negativa till obetydliga effekter för rekreation och friluftsliv.

6.3.4 Konsekvensbedömning

Sammantaget bedöms området ha låga värden för friluftsliv och rekreation och järnvägsplanen bedöms innebära små till obetydliga effekter. Järnvägsplanen bedöms därmed medföra obetydliga konsekvenser för rekreation och friluftsliv. Detta då konsekvenserna primärt uppstår för upplevelsevärdet men tillgängligheten till viktiga målpunkter tvärs järnvägen tillgodoses och området är redan påverkat av barriäreffekter från befintlig järnväg- och väg.

Nollalternativet

Befintliga förhållanden kvarstår och inga miljöeffekter uppstår. Inget personskyddsstängsel anläggs, varpå säkerhetsrisker med spårspning kvarstår. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

6.4 Natur- och vattenmiljö

I detta avsnitt beskrivs kända naturvärden och formella skydd som berör naturmiljön. Med natur- och vattenmiljö avses landmiljöer och sjöar/vattendrag, samt olika djurarter i området.

Beskrivningen av förutsättningar bygger på öppna data och kartmaterial från till exempel Naturvårdsverket och länsstyrelsen, samt de inventeringar som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

Ljungan och Borgsjön omfattas av strandskydd inom 100 meter från strandkanten. Strandskydd beskrivs i avsnitt 8.4.2

Flera biotoper som omfattas av generellt biotopskydd har identifierats inom området och beskrivs i avsnitt 8.4.1.

Fridlysta djur- och växtarter har påträffats i området. Dessa behandlas i avsnitt 8.5.

6.4.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som har stor betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 1 och 2 enligt naturvärdesinventering (NVI), värdekärnor i skyddade områden, fullgoda Natura 2000-naturtyper och värdekärnor i habitatnätverk. Innefattar också områden av stor betydelse för ekologiska samband eller grön infrastruktur.

Måttligt värde: Områden som har påtaglig betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 3 enligt NVI. Innefattar också områden av påtaglig betydelse för ekologiska samband och grön infrastruktur.

Lågt värde: Områden som har viss eller liten betydelse för biologisk mångfald eller ekologiska samband och som inte har utpekade värden. Motsvarar naturvärdesklass 4 enligt NVI. Innefattar även områden med viss betydelse för ekologiska samband och grön infrastruktur.

Övergripande

Erikslund ligger inom ett småbrutet odlingslandskap ut med Ljungans dalgång. Landskapet är värdefullt eftersom förekomsten av jordbruksmark med lång hävd och stort inslag av äldre lövträd bryter av mot det omgivande landskapet med företrädesvis barrdominerade skogar. De kalkrika betade och slåttade markerna har en rik orkidéflora. Det faktum att älvdalarna har förutsättningar för artrikedom är viktigt för den biologiska mångfalden då exempelvis Ljungans dalgång kopplar samman det jämtländska odlingslandskapet med det västernorrländska odlingslandskapet.

Ljungans avrinningsområde är stort, det motsvarar nästan 3 % av Sveriges yta. Ljungan sträcker sig från källflödet i Helagsfjällen till älvens mynning i Bottenhavet, strax söder om Sundsvall. Inom Ljungans vattensystem finns både höga naturvärden och intressen för vattenkraften. Vattennivåerna i Borgsjön regleras genom Ljunga kraftverk. Både Ljungan och Borgsjön är vattenförekomster, se vidare under avsnitt 8.3.

I Ljungan är fiskfaunan artrik med ett trettiotal arter. I Ljungans vattensystem finns naturliga bestånd av en stor mängd fiskarter, bland annat abborre, flodnejonöga, lax, öring och flodpärlmussla. Främmande fiskarter såsom bäckröding och regnbåge förekommer också. Förutom arter som är knutna till ström- och forssträckor finns naturvärden kopplade till de miljöer som är beroende av naturliga översvämningar och ispåverkan. Svämlövsskogar och strandväxter som ävjebrodd och smålånke är exempel på miljöer och arter som gynnas av dessa regelbundna naturliga störningar.

Även om vattenkraften i dagsläget har en stor påverkan på vattenmiljön i Ljungans vattensystem, genom att långa strömsträckor är torrlagda, indämda eller isolerade, återstår fortfarande långa strömsträckor med höga naturvärden i de större vattendragen. I anslutande biflöden är de flesta ström- och forssträckorna bevarade. Detta är en av anledningarna till att de flesta arter som historiskt sett har förekommit i Ljungan fortfarande finns kvar.

Inventeringar

Två naturvärdesinventeringar enligt svensk standard (199000:2023) har utförts, en i juni år 2024 och en i augusti år 2025. Se Figur 28 för översikt över inventeringsområdena. Inventeringen 2024 utfördes med detaljeringsgrad detalj och med tilläggen fördjupad inventering av generella biotopskydd och fördjupad inventering av invasiva arter. Den kompletterande inventeringen år 2025 utfördes med detaljeringsgrad detalj och fördjupad inventering av generellt skyddade biotopskyddsområden, särskilt skyddsvärda träd, livsmiljöer för fladdermöss, värdeelementet hålträd samt fördjupad inventering av artförekomster i vattenmiljöer samt invasiva arter. En häckfågelinventering utfördes även i juni år 2025. Tillägget detaljerad redovisning av artförekomst för värdearter och invasiva arter gällde även här.



Figur 28. De områden som inventerats sommaren 2025 markeras i rött. Det gröna området visar det område som inventerades år 2024.

Resultatet av naturvärdesinventeringarna framgår av Figur 29 och Figur 30. För att särskilja naturvärdesbiotoperna har de fått olika objektsnamn där Swecos inventering (2025) kallas S följt av ett löpnummer och Naturcentrums (2024) kallas N och följt av ett löpnummer.

Naturvärdesbiotoper

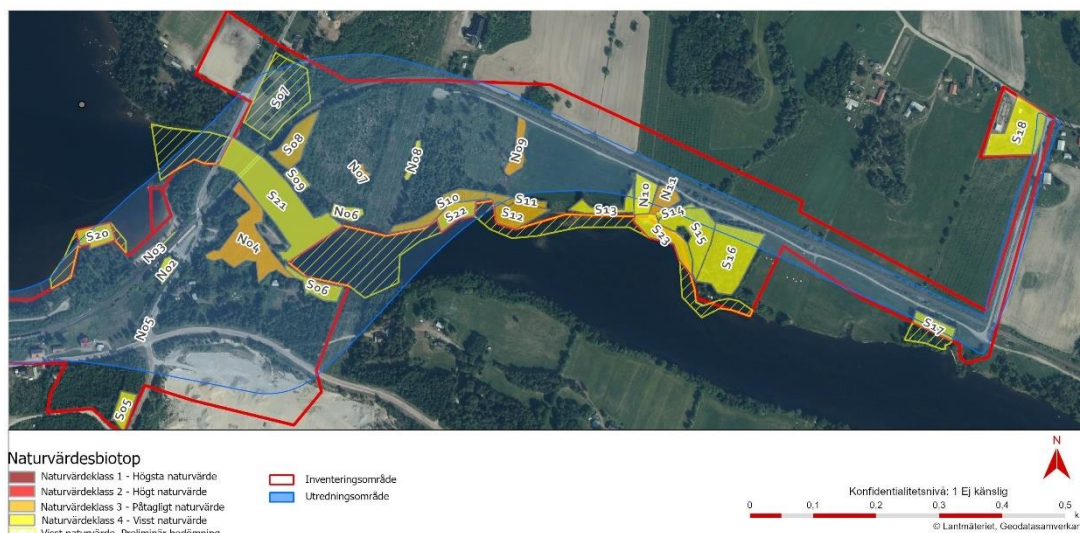
Totalt 34 naturvärdesbiotoper har identifierats inom inventeringsområdet. Naturvärdet är klassat som påtagligt (klass 3) för nio av de avgränsade naturvärdesbiotoperna och visst (klass 4) för 25 av naturvärdesbiotoperna.

Biotopvärdena inom inventeringsområdet utgörs framför allt av sekundära lövskogsmiljöer och rester av äldre skogsmiljöer ut med Ljungan. De högsta naturvärdena återfinns just i de här smala lämningarna av äldre skog längs med Ljungan och aspskogsmiljöer som lämnats som hänsynsytor vid avverkningar. Se beskrivning över de naturvärdesobjekt som påverkas av järnvägsplanen i Tabell 9.

De vattenmiljöer som inventerats var alla tydligt påverkade av reglering och flera hade stora förekomster av vattenpest, vilket sammantaget ledde till att endast vissa bedömdes hysa visst naturvärde.



Figur 29. Naturvärdesbiotoper identifierade under naturvärdesinventeringarna, västra delen.



Figur 30. Naturvärdesbiotoper identifierade under naturvärdesinventeringarna, östra delen.

Tabell 9. Beskrivning över de naturvärdesobjekt som identifierats vid inventeringen och som påverkas av järnvägsplanen.

Objekt	Beskrivning	Naturvärdesklass, art- och biotopvärde
N01 – Sekundär lövskog	Sekundär lövskog med sälg, gråal, hägg och björk längs fuktstråk och mindre dike mellan järnväg och mindre väg. Långsträckt och relativt smalt området lutar mot nordost på fuktig och frisk mark. I området finns gott om stående och liggande död ved av främst gråal. Området har en positiv betydelse för bland annat groddjur, insekter och fåglar.	4 – Visst naturvärde God förekomst av arter med visst signalvärde. Ovanlig biotop med visst biotopvärde.

Objekt	Beskrivning	Naturvärdesklass, art- och biotopvärde
S01 - Triviallövsskog	Sekundär lövskog med tät yngre skog. Skogen är dominerad av al. I området finns gott om stående och liggande död ved. Området har en positiv betydelse för bland annat groddjur, insekter och fåglar.	4 – Visst naturvärde Inga värdearter observerade, lågt artvärde. Vanlig biotop med viss ekologisk funktion. Mellan bra och dåligt tillstånd, visst biotopvärde.
N02 – Sekundär lövskog	Objektet utgörs av ung till medelålders lövskog på frisk mark. Området har tidigare varit mer öppen kulturmark, som nu är på väg att sluta sig och övergå i lövskog. Skogen domineras av sälg och asp. Sälgen är viktig som födokälla för vårens tidiga insekter. I området finns även inslag av stående död ved av lövträd.	4 – Visst naturvärde Begränsat artvärde. Biotop med viss särskild ekologisk funktion i bra tillstånd.
N03 – Stenig slänt	Objektet utgörs av en långsträckt stenig slänt i kant av banvallen som utgör en varm och skyddad plats. Området kan vara lämpligt som övervintringsmiljö för kräldjur, spindeldjur och insekter. Slänten lutar mot nordväst ner mot Ljungan.	4 – Visst naturvärde Artvärdet bedöms till begränsat. Biotopvärdet bedöms hålla viss ekologisk funktion.
S03 - Triviallövskog	Sekundär lövskog mellan vägar och trädgård. Grova gamla björkar och yngre-medelålders sälg, hägg och asp. Igenväxning med lövsly och kraftigt påverkad bland annat genom avlastning av trädgårdsavfall/röjningsrester.	4 – Visst naturvärde Ingen värdeart dokumenterad, lågt artvärde. Visst biotopvärde.
N04 – Sekundär lövskog	Objektet utgörs av sekundär lövskog med sälg, rönn och björk direkt söder om Ljungan. I området finns också gott om stående och liggande död ved av lövträd. Grova och frodvuxna tallar förekommer, dock i relativt låg omfattning. Området utgörs av igenväxande kulturmark- På ortofotot från 1963 är huvuddelen av objektet öppen ängs-/åkermark. Området med sin rika förekomst av lövträd har en positiv betydelse för främst insekter och fåglar. Riklig förekomst av sälg är särskilt viktigt för vårens tidiga insekter. Funna signalarter i området vittnar om en förhöjd näringsstatus alternativt förekomst av grönsten eller kalk i marken.	4 – Visst naturvärde Relativt riklig förekomst av flera arter med visst signalvärde. Viss särskild ekologisk funktion i bra tillstånd.
N05 – Artrik vägkant	Smalt stråk längs väg 516 med förekomst av gräsmarksarter. Den svagt sluttande vägläntan är relativt sandig-grusig och erbjuder en miljö gynnsam för arter främst knutna till tidigare slätter/ängsmarker. Några typiska arter för silikatgräsmarker förekommer väl spridda inom området.	3 – Påtagligt naturvärde Påtaglig förekomst av typiska arter med påtagligt signalvärde. Ovanlig biotop mellan bra och dåligt tillstånd.

Objekt	Beskrivning	Naturvärdesklass, art- och biotopvärde
N06 – Lövrik kantzon mot Ljungan	Sekundär lövskog i smal bård och brant slänt ner mot Ljungan. Skogsområdet, som ligger på frisk mark, har inslag av medelålders asp, gråal, tall samt gran. I området finns en tydlig påverkan av bäver som genererat död ved av lövträd. Området har en positiv betydelse för bland annat insekter och fåglar.	4 – Visst naturvärde Artvärdet bedöms till begränsat. Viss ekologisk funktion i bra tillstånd.
S06 – Barrblandskog	Barrblandskog i mellan bra och dåligt tillstånd med flera grova tallar och tecken på plockhuggning. Äldre tallar möjliggör överlevnad för marksvampar och boplatser för fåglar. Utbredd igenväxning, främst rönn. Näringsrikt.	4 – Visst naturvärde Ingen värdeart dokumenterad, lågt artvärde. Viss ekologisk funktion.
N07 - Aspskog	Aspdominerad skog på frisk mark. Troligtvis lämnar som hänsyn vid avverkning i angränsade område. Visst inslag av björk och gran. Både i liggande och stående död ved av lövträd förekommer. Signalarter funna i området tyder på näringsrika förhållanden med troligt inslag av grönsten eller kalk i marken.	3 – Påtagligt naturvärde Påtaglig förekomst av arter med påtagligt signalvärde. Ovanlig biotop, mellan bra och dåligt tillstånd.
S07 – Trädklädd betesmark	Hästhage, ej tillträde vid inventeringen men har troligtvis vissa värden då det ser ut att betas kontinuerligt. Troligtvis finns enstaka hävdgynnade arter. Igenväxningsproblematik. Stor mängd yngre träd.	4 – Visst naturvärde (preliminär bedömning) Lågt artvärde. Trädklädd betesmark med svagt betetryck/igenväxning. Hävden innebär viss ekologisk funktion. Visst biotopvärde.
N08 - Lövskogsbård	Sekundär lövskog i smal bård mellan ungskog och kraftledningsgata. Främst sälg och björk. Inslag av stående död ved av lövträd. Beståndet växer på frisk mark och utgör troligen lämnad hänsyn i samband med avverkning i av intilliggande område.	4 – Visst naturvärde Ringa förekomst av art med visst signalvärde. Biotop med viss särskild ekologisk funktion mellan bra och dåligt tillstånd.
N09 – Lövträdsbård mot öppen åkermark	Sekundär lövskog i smal bård i kant av öppen åkermark. Trädformig rönn, medelålders asp och björk samt sälg förekommer i objektet. En äldre tall med avdöende grenar samt inslag av hägg återfinns också i området. Både liggande och stående död ved av lövträd förekommer. Området har främst en positiv betydelse för insekter och fåglar. Sälg utgör en viktig födoresurs för vårens tidiga insekter.	3 – Påtagligt naturvärde Sparsam förekomst av värdearter med visst signalvärde. Biotop med viss särskild ekologisk funktion i bra tillstånd.
S09 – Sekundär lövskog	Sekundär lövskog med enstaka äldre asp och liggande sälgved. Avgränsas av hygge på ena sidan och älven på den andra. Yta troligtvis använd vid flottnings, igenvuxen sedan dess. Mycket tätt av träd och sly.	4 – Visst naturvärde Avsaknad av observerade värdearter. Visst biotopvärde. Ekologisk funktion för fåglar och insekter vid strandkanten.

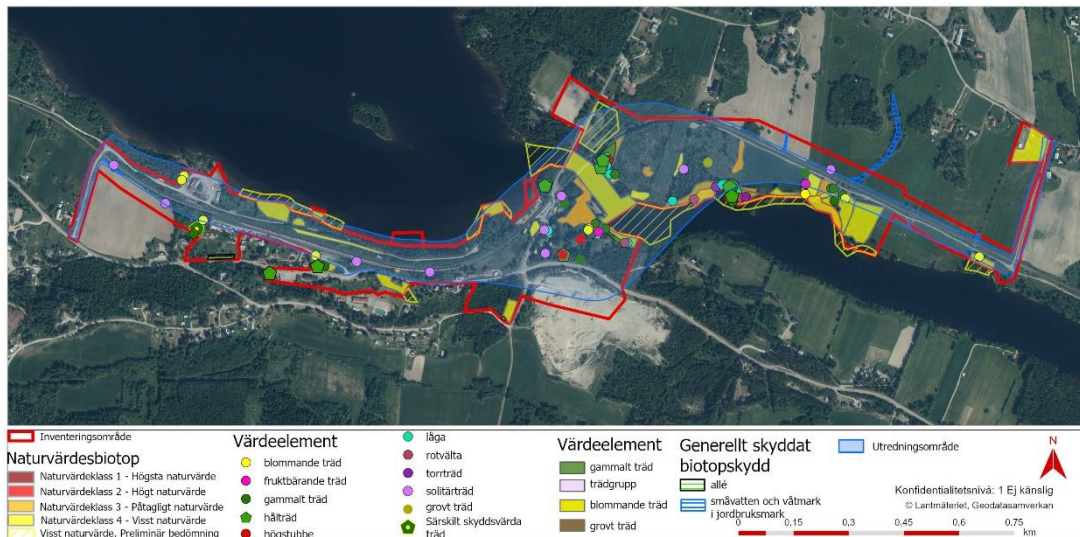
Objekt	Beskrivning	Naturvärdesklass, art- och biotopvärde
N10 - Äng	Objektet utgörs av naturlig äng i stark igenväxningsfas där vanliga arter inkluderar bland annat mjölkört, gråbo, smörblomma, häckvicker, renfana, johannesört, prästkrage, gulvial, stormåra och smällglim. För att ängsmark ska vara artrik krävs regelbunden hävd i form av slåtter eller bete. Hävd gynnar konkurrenssvaga arter som har svårt att konkurrera med mera starkväxande arter. På ängen växer rikligt med bland annat brännässla, hundkex och midsommarblomster, arter som ofta tar över ängsvegetation när hävden upphör eller är otillräcklig.	4 – Visst naturvärde Måttlig förekomst av värdeart med visst signalvärde. Biotop med viss särskild ekologisk funktion i dåligt tillstånd.
N11 – Sekundär lövskog	Sekundär lövskog mellan järnvägen och Ljungan. Skogsområdet, som ligger på frisk mark, har inslag av grova sälgar som växer bukettformat samt av medelålders asp. I området finns lövträd i olika åldrar. Död ved av lövträd förekommer frekvent. Området är tydligt påverkat av bäver vilket tillfört en del grov lövved av asp. Området har en positiv betydelse för bland annat insekter och fåglar. Inslaget av sälg har särskilt stor betydelse som födokälla för vårens tidiga insekter.	3 – Påtagligt naturvärde Tydlig förekomst av art med visst signalvärde. Biotop med viss särskild ekologisk funktion i bra tillstånd.
S13 - Triviallövskog	Små lövskogsdungar runt åkermark och i anslutning till älven. Spår/rester av gamla odlingsredskap. Till stor del medelålders lövträd som kan utgöra lämpliga fågelbiotoper längs älven.	4 – Visst naturvärde Lågt artvärde. Biotop i tillstånd mellan bra och dåligt. Visst biotopvärde utifrån dess ekologiska värde för fåglar och insekter i anslutning till älven.
S14 - Mad	Biotopen bedöms som terrester miljö. Bäckan är torrlagd vid inventeringstillfället. Förutsättningar för akvatisk fauna saknas. Biotopen bedöms som en mad som omges av sekundär lövskog och hyser gyttjig bottenmiljö. Längst ut mot älven finns vattenfyllda dråg med vattenpest.	4 – Visst naturvärde Lågt artvärde. Biotop med tillstånd mellan bra och dåligt. Biotopvärdet bedöms som visst utifrån dess ekologiska värde för insekter.
S15 - Triviallövskog	Sekundär lövskog med enstaka äldre träd. Yngre och tät slyvegetation i mitten av biotopen. Enstaka medelålders sälgar spridda i biotopen.	4 – Visst naturvärde Visst artvärde, nära lågt. Biotopens tillstånd bedöms som dåligt och biotopvärdet som visst, nära lågt.

Objekt	Beskrivning	Naturvärdesklass, art- och biotopvärde
S16 - Blandskog	Tät igenväxningsskog med lämnade frötallar från tidigare avverkning, numera blandskog. Trädskiktet består av äldre tall och yngre björk, al rönn och sälg. Öster, gräs och mossiga block. Frisk mark.	4 – Visst naturvärde Artvärdet bedöms som visst, nära lågt. Mycket påverkad biotop i dåligt tillstånd. Den ekologiska funktionen för kalkbarrarter är visst, biotopvärdet bedöms som visst.
S18 – Äldre åker	Igenväxande betesmark eller odlingsmark med diverse ängsarter. Ingen utpräglad naturvårdsart dokumenterad men återupptagen hävd kan sannolikt lyfta fram arter som finns kvar i fröbanken.	4 – Visst naturvärde Lågt artvärde. Biotopens tillstånd bedöms som dåligt och biotopvärdet visst, nära lågt. Värde för pollinerande insekter motiverar en viss ekologisk funktion.
S21 - Älv	Rätat och tydligt påverkat av reglering, vilket ger en dämpad flödesdynamik med mestadels lugnflytande till svagt strömmande vatten och kortare glid-/strömpartier. Botten dominerad av block och sten med spridda fickor av grus. Längs kanterna återfinns sand och finmaterial med partier av findetritus. Omfattande påväxt. Rik undervattensflora i de grunda och lugnare partierna. Sparsamt med död ved i vattnet. Måttlig skuggning som ökar lokalt under brospannen. Antropogen påverkan utgörs främst av rätning, reglering och erosionsskydd kopplade till broarna, vilket sammantaget ger låg hydromorfologisk variation, även om blockigheten och vegetationen skapar fickor med skydd och födosöksytor. Potentiella lekhabitat för strömlevande fisk bedöms vara sparsamma på sträckan. Vanlig dammussla noterades i finmaterialrika fickor.	4 – Visst naturvärde Visst artvärde på grund av tydlig antropogen påverkan, invasiv art (vattenpest) och övervägande allmän taxa. Biotopen bedöms ha dåligt tillstånd och visst biotopvärde.

Värdeelement och särskilt skyddsvärda träd

Från inventeringarna registrerades ett antal värdeelement som omfattar träd eller död ved som på olika sätt är värdefulla för den biologiska mångfalden. Totalt 13 hålträd noterades inom inventeringsområdet, varav flera är döda eller högstubbar. I sydvästra delen av inventeringsområdet finns ett särskilt skyddsvärt träd. Trädet är en stor sälg/jätteträd med vissa utvecklade håligheter.

Se Figur 31 för översikt över de noterade värdeelementen.



Figur 31. Värden identifierade under naturvärdesinventeringarna.

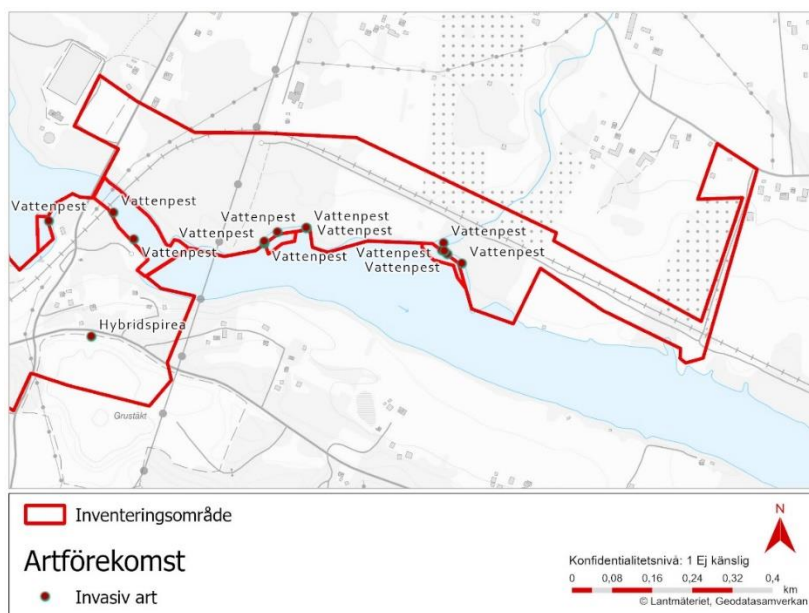
Invasiva främmande arter

Inom utredningsområdet har flertralet terrestra invasiva främmande arter observerats vid naturvärdesinventeringarna såsom blomsterlupin, vresros, syren, videkornell och hybridspirea. I dagsläget bedöms inte arterna påverka naturvärdesbiotoperna på land negativt. Flera av de vattenmiljöer som inventerats har stora förekomster av vattenpest. Vattenpest har en negativ påverkan på naturvärdet i vattenbiotoperna. Se Figur 32 och Figur 33 för översikt över invasiva arter som observerats inom inventeringsområdet.

I Artportalen (åren 2000-2025) finns även kanadensiskt gullris registrerat inom inventeringsområdet och i närområdet finns jättebalsamin registrerat.



Figur 32. Observerade invasiva främmande arter i västra delen av inventeringsområdet.



Figur 33. Observerade invasiva främmande arter i östra delen av inventeringsområdet.

Artfynd

Totalt identifierades sju värdearter vid naturvärdesinventeringen år 2024, alla kärlväxter varav en är den fridlysta kärlväxten, blåsippa (noterad inom naturvärdesbiotop N04 och N07). Övriga värdearter som identifierades är svart trolldruva, brudborste, tibast, prästkrage, ormbär och bockrot.

Vid naturvärdesinventeringen år 2025 noterades 16 värdearter. Tre av dem är rödlistade svampar (noterad inom naturvärdesbiotop S12 och S10), fem fridlysta fladdermusarter och även blåsippa som är fridlyst (noterad inom naturvärdesbiotop S08).

Övriga värdearter som hittades vid inventeringen var bäver, vanlig dammussla samt några växter som är signalarter eller typiska Natura 2000 arter. Ett bestånd av flodpärlmussla finns observerad sedan tidigare i en bäck uppströms Erikslund som rinner ut i Borgsjön från norr. Arten har inte observerats i Ljungan under inventeringen och finns inte registrerad inom utredningsområdet sedan tidigare.

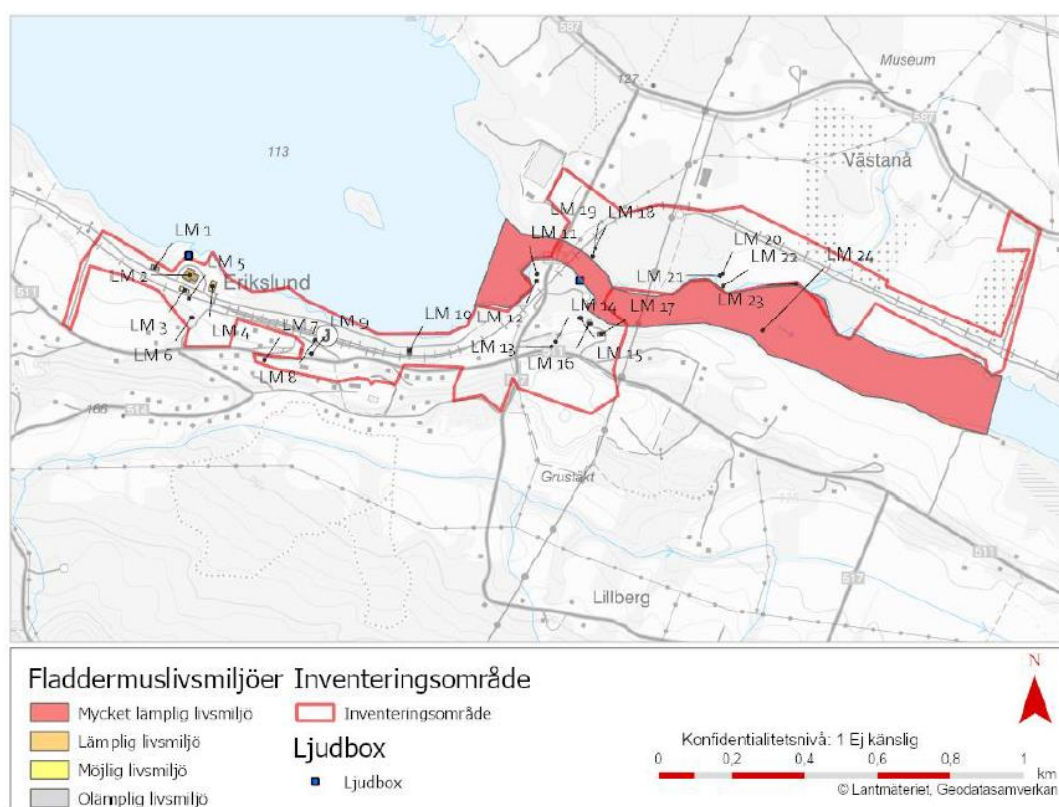
Majoriteten av värdearterna är knutna till skogliga miljöer med näringsrik jord.

Flera rödlistade marksvampar finns sedan tidigare registrerade i artportalen, i eller i närheten av inventeringsområdet. Av de rödlistade arterna är kötticka och svart taggsvamp särskilt känsliga för avverkning. Dessa rödlistade svampar återfanns inte vid någon av de två naturvärdesinventeringarna. Svamparna är knutna till skogar med kontinuitet och jordarter som är kalkrika. Bedömningen är att marksvamparna har en liten chans att finnas kvar i området på grund av avverkning som skett sedan fynden gjordes.

Fladdermöss

Inom inventeringsområdet identifierades 24 potentiella livsmiljöer för fladdermöss. Figur 34 visar en översikt. Bland dessa utgörs 23 av miljöer med förutsättningar att vara fortplantningsområden och/eller viloplatsar (12 hålträd och 11 byggnader). En livsmiljö utgörs av vattendraget Ljungan med förutsättningar att vara en betydelsefull födosökmiljö samt ett flyttstråk.

Ljungan (LM 24) och en byggnad (LM 16) bedöms utgöra en mycket viktig livsmiljö. Av de andra objekten bedöms 14 som lämpliga livsmiljöer, sju som möjliga livsmiljöer och en bedöms inte som lämplig livsmiljö för fladdermöss.



Figur 34. Översikt över inventerade potentiella livsmiljöer för fladdermöss samt placering av ljudboxar.

Vanligt förekommande fladdermusarter i Sverige och Västernorrland dominerar området förutom gråskimlig fladdermus och trollpipistrell som är mindre vanliga i Västernorrlands inland. De mindre vanliga arterna är långmigrerande och av dem gjordes endast enstaka inspelningar av vardera, vilket tyder på att de troligtvis är tillfälligt förbipasserande individer. Fridlysta arter beskrivs vidare i kapitel 8.5.

Fåglar

Alla vilda fåglar i Sverige är fridlyst enligt 4 § Artskyddsförordningen vilket innebär att det är förbjudet att avsiktligt fånga eller döda dem, förstöra eller skada deras bon och ägg, samt att avsiktligt störa dem. Under fågelinventeringen observerades totalt 50 fågelarter inom inventeringsområdet varav 27 arter är naturvårdsarter. Bland

dessas är 16 arter upptagna på rödlistan. Utredningsområdets främsta betydelse för fågellivet i området är framför allt kopplat till den öppna odlingsmarken med kantzoner, äldre skogspartier med hålträd samt strandmiljöerna mot Ljungan. Inga arter från bilaga 1 till artskyddsförordningen påträffades. Fridlysta arter beskrivs vidare i kapitel 8.5.

Vilt

I området mellan väg E14 i norr, och Erikslund med berget i ryggen i söder förekommer bland annat rådjur, rödräv, igelkott, grävling, utter, lo, bäver, älg, skogshare, varg och björn.

De barriärer som finns i landskapet kring Erikslund idag utgörs främst av Ljungan som naturlig barriär för vissa arter, särskilt sommartid. Flera djurarter kan simma och ta sig över Ljungan, men befintlig bil- eller järnvägsbro används också.

För de flesta djurarter är vattendrag och stränder naturliga spridningsstråk eller leder i landskapet. Särskilt för de arter som lever vid vatten som bäver och utter. Klövvilt rör sig friare i landskapet och över större sträckor. Bilbron över Ljungan går idag inte att passera utmed stranden under bron vid brofästet. De djur som följer strandlinjen och inte vill simma runt måste upp på vägen för att komma ner på andra sidan. Befintlig järnvägsbro har en smal passage mellan brofäste och strand som kan nyttjas av mindre djur som utter, och av terrestra djur, åtminstone när det inte är höglöden.

Klövvilt rör sig från skogarna längre från Ljungan och ner mot Ljungans jordbrukslandskap och brynmiljöer där det finns mer tillgänglig föda. De kan passera runt Erikslund och de barriärer som järnvägen orsakar tillsammans med vägar och bebyggelse.

Bäver och utter rör sig främst ut med vattendragen.

Igelkottar och harar är exempel på arter som har mindre revir och inte kan gå långa omvägar för att röra sig i landskapet.

Det finns inga stängsel kring järnvägen genom Erikslund idag, djuren kan relativt enkelt ta sig över järnvägen.

Stödjande ekosystemtjänster i form av biologisk mångfald, livsmiljöer för arter finns inom aktuellt område. Av de reglerande ekosystemtjänsterna berörs pollinering, i och med områdets artrika vägkanter och vissa ställen inom jordbrukslandskapet.

Sammanfattande bedömning av värde

Identifierade naturvärden innehar vissa och påtagliga värden, motsvarande naturvärdesklass 3 och 4. Områdena bedöms ha viss betydelse för ekologiska samband och grön infrastruktur. Ljungan är ett reglerat vattendrag. Det finns brister i passager längs med Ljungan och dess biflöden i dag. Befintlig infrastruktur

och Ljungan i sig innebär en viss barriäreffekt för djurs rörlighet i landskapet. Utredningsområdet bedöms ha ett måttligt värde för fåglar. Ljungan och dess brynmiljöer bedöms ha ett högt värde för fladdermöss som födosöksmiljö och passage. Det sammantagna natur- och vattenmiljövärdena bedöms inneha måttliga värden.

6.4.2 Inarbetade åtgärder

Den befintliga vegetationen ska ses som en resurs och, i den mån det är möjligt, tas tillvara i projektet. Nya slänter anläggs på ett sätt så att de kan gynna biologisk mångfald på platsen. Till exempel tas massor och ängsvegetation från den artrika vägkanten (naturvärdesbiotop N05) och återförs på slänter. För att förstärka värdet av den artrika vägkanten används mager jord i det översta skiktet på de nya väg- och järnvägsslänterna samt att insådd av ängsfrö av lokala förekommande arter görs. Insådd görs där tillvaratagna avbaningsmassor inte räcker till för täckning.

Avbaningsmassor från schakterna vid bäcken i Västanå återanvänds för det nya läget av bäcken för att återskapa platsens naturliga förutsättningar.

Om stenslätten (naturvärdesbiotop N03) påverkas av projektet ska delar av stenarna sparas och läggas upp på annat ställe för att återskapa värdet.

Strandpassage för små-/medelstora däggdjur i anslutning till järnvägsbron över Ljungan redovisas på järnvägsplanens plankartor och fastställs. Strandområdet kommer förses med erosionsskydd. Det översta lagret kommer bestå av ett naturligt material (inte krossmaterial) som gör att funktionen av strandpassage anpassas till de djur som ska använda den.

Skogsavverkning baseras på resultatet från fågelinventeringen och ska inte utföras mellan 15 mars-20 augusti.

Holkar sätts upp för att gynna hålhäckande fågelarter och skapa nya livsmiljöer.

Före skogsavverkning ska en genomgång med entreprenören och en biologiskt sakkunnig genomföras, för att säkerställa bevarandet av så mycket skog som möjligt. Strandskog bevaras så långt som möjligt om området inte behövs för anläggningsarbetena. För att ersätta avvercade träd och skogsdungar kommer träd och buskar att återplanteras, med fördel återplanteras blommande lövträd och buskar av svenska arter som finns naturligt i denna region.

Större träd som fälles ska läggas upp som så kallade faunadepåer i skogspartierna, i möjligaste mån i solbelyst läge. Detta kommer till gagn för insekter och andra smådjur.

Block och större stenar tas till vara och används för att bygga upp stenrösen eller stensträngar som viloplats för fladdermöss eller grod- och kräldjur. Genomgång

med entreprenören och en biologisk sakkunnig om vart det är lämpligt att skapa stenrösen genomförs i samband med detaljprojekteringen.

Kompletterande inventering av hålträd utförs närmare byggskedet eftersom hålträd både kan tillkomma och försvinna fram till byggstart. De hålträd som påverkas av projektet tas till vara genom att stam med hållighet monteras på ett annat träd. Stammarna med hål sätts om möjligt upp i närområdet till den ursprungliga livsmiljön, på en plats som har goda förutsättningar för fladdermöss och hålhäckande fågel.

Murkna hålträd som inte går att montera på närliggande träd läggs som biodepå och nya högstubbar kan skapas på lämplig plats. Genomgång med entreprenören och en biologisk sakkunnig om vart det är lämpligt att skapa nya högstubbar och av vilka träd som är lämpliga genomförs innan skogsavverkning.

Kompletterande inventering utförs under fladdermössens fortplantningsperiod för att se om någon av de potentiella livsmiljöerna som kommer skadas eller riskerar att skadas av projektet utgör fortplantningsområde, eller regelbunden viloplats.

Kompletterande inventering av mindre hackspett utförs inom utredningsområdet för att klargöra hur eller om skogsmiljöerna inom utredningsområdet används av mindre hackspett.

Avverkning av hålträd och rivning av byggnader, vilka är bedömd som livsmiljöer för fladdermöss, utförs inte mellan 15 april-15 oktober.

Under byggskedet ska kraftig belysning planeras mellan 15 april-15 oktober för att minimera risken för störning på de livsmiljöer för fladdermöss som avgränsats. Belysningsplaneringen ska stämmas av med biologisk sakkunnig för att minimera negativ påverkan av att belysa viktiga livsmiljöer för fladdermössen, såsom Ljungan och strandskogarna.

Fladdermusholkar enligt Trafikverkets modell eller annan modell som bestäms av beställaren sätts upp i naturliknande läge som en åtgärd att över tid förstärka möjliga biotoper. Holkarna ska minst utgöra lämpliga dagvisten för fladdermöss.

Kompletterande inventering av invasiva arter planeras att genomföras närmare byggskedet för att kunna kravställa masshantering och försiktighetsmått för entreprenaden.

Åtgärder för att minimera spridning av invasiva arter kommer att vidtas.

Utredning av åtgärder i vattenområden såsom Borgsjön, Ljungan och bäcken i Västanå, hanteras främst i tillståndsansökan enligt 11 kap. 9 § miljöbalken, se vidare i kapitel 5 om denna MKBs avgränsning. Skyddsåtgärder under byggskedet i och med arbete i vatten arbetas fram i samband med tillståndsansökan, se kapitel 6.9.2

6.4.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om större delen av ett område med naturvärden och värdekärnan/värdekärnorna skadas varaktigt. Ekologiska samband bryts eller artmångfalden minskar kraftigt. Rödlistade/skyddade arter påverkas starkt negativt. Uppstår om många värdeelement påverkas negativt.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om stora delar av ett område med naturvärden försämras varaktigt och delar av värdekärnan/värdekärnorna påverkas negativt. Ekologiska samband försvagas eller artmångfalden minskar. Rödlistade/skyddade arter påverkas i mindre grad. Uppstår om några värdeelement påverkas negativt.

Små negativa effekter: Uppstår om ett område med naturvärden påverkas perifert men ingen värdekärna skadas. Uppstår om effekterna inte är varaktiga, om ekologiska samband försvagas i liten utsträckning, eller om artmångfalden minskar marginellt. Uppstår om enstaka värdeelement påverkas negativt.

Positiva effekter: Uppstår om förutsättningar för arter och naturtyper förbättras. Artmångfald samt naturliga rörelsemönster och spridning av naturligt förekommande arter främjas.

Obetydliga effekter: Uppstår om en effekt finns men är så liten att den saknar betydelse.

Järnvägsplanen medför intrång i 22 naturvärdesbiotoper med påtagligt och visst naturvärde. Se sammanställning över de naturvärdesbiotoper som påverkas i Tabell 9. Naturvärdesbiotoperna (S12 och S10) påverkas inte av planförslaget.

Flera träd- och skogsmiljöer med påtagligt och visst naturvärde kommer helt eller delvis att behöva avverkas. Åtgärder på dessa naturmiljöer kan påverka den biologiska mångfalden och arter i Erikslund på lokal nivå. Effekterna på dessa naturvärdesbiotoper bedöms som måttliga då en stor del av områdena med naturvärden påverkas negativt, särskilt naturvärdesbiotop NO4 som i stort sett försvinner helt till följd av planerad anläggning. Även om åtgärder föreslås för att återskapa gynnsamma miljöer i området så medför det att effekterna på längre sikt blir måttligt negativa för naturmiljön.

Strandskogar kommer att påverkas via främst avverkning. Åtgärderna kommer även här påverka den biologiska mångfalden och arter i Erikslund på en lokal nivå. Med de föreslagna skyddsåtgärderna, att bevara strandskog så långt som möjligt, och att tillfälliga nyttjanderätter har anpassats för att undvika intrång i strandskogar, så bedöms effekten som måttligt negativa. Även området med artrik väggkant (naturvärdesbiotop NO5) kommer påverkas av den nya anläggningen. Genom att lyfta bort vegetationsskitet innan schaktarbetet påbörjas kan avbaningsmassorna återanvändas i och med återställningen. Ängen (naturvärdesbiotop N10) kommer påverkas av järnvägsbank och vägbank för den nya enskilda vägen. Även här kan avbaningsmassorna återanvändas till de nya slänterna. Värdet från dessa naturvärdesbiotoper förstärks ytterligare i och med insädd av ängsfrö från lokala förekommande arter. Detta möjliggör att förutsättningarna kvarstår, och medför små negativa effekter för naturmiljön.

Bäcken i Västanå (del av naturvärdesbiotop S14) påverkas av ny järnväg och den nya enskilda vägen som kommer ge tillgänglighet till odlingsmark och Ljungans stränder söder om den nya järnvägssträckningen. Bäcken leds idag via två trummor, varav ena är belägen under järnvägen och den andra under enskilda vägen.

Trummorna kommer ersättas med en ny trumma i nytt läge. Påverkan på bäcken och naturvärdesbiotopen uppstår enbart vid anläggningskedet, därför bedöms effekterna som små negativa.

Den nya järnvägen och ombyggnaden av väg 516 kommer innebära högre slänter och mer markyta som utgörs av väg och järnvägsområde. Ekologiska samband försvagas och barriäreffekten för djurs rörlighet ökar i området.

Personsskyddsstängslet längs järnvägen i Erikslund kommer också påverka barriäreffekten men minskar samtidigt risken för att djur dödas eller skadas i trafikolyckor. Djuren kommer fortsatt kunna passera över järnvägen väster och öster om stängslet.

Passager för små- och medelstora däggdjur under bron över Ljungan, på båda sidor av vattendraget kommer att anläggas. För de djur som följer vattendragen som ledlinjer i landskapet, blir de nya passagerna en förbättring jämfört med dagens förutsättningar och bedöms ge positiva effekter för fauna. I arbetet med järnvägsplanen utreddes behovet av faunapassage för små- och medelstora däggdjur i anslutning till bäcken i Västanå. Passagen bedömdes inte som motiverad, läs mer i avsnitt 4.2.6.

Effekterna bedöms sammantaget som små negativa för vilt.

Ett antal enskilda träd med höga värden för biologisk mångfald kommer att behöva avverkas. Dessa träd utgörs av hålträd, blommande träd, ensamstående solbelysta träd, gamla träd eller döda träd. Det skyddsvärda trädet (jätteträdet som också är ett hålträd) kommer eventuellt behöva avverkas. Fyra byggnader som kan utgöra livsmiljöer för fladdermöss behöver rivas och preliminärt kommer några hålträd att avverkas på grund av projektet. Antalet hålträd som behöver avverkas kan komma att revideras efter den kompletterande inventeringen av hålträd inför byggskedet (läs mer i avsnitt 6.4.2).

Åtgärder för att skapa faunadepåer av större avverkade träd och större stenar/block samt montering av stammar med håligheter på närliggande träd för återskapande av viktiga livsmiljöer för fladdermöss planeras. I de fall hålträden är för murkna för att monteras på närliggande träd så kommer de ersättas av högstubbar på lämpliga platser och hål kommer borrar i högstubbarna för att skynda på utvecklingen av lämpliga håligheter. Holkar sätts upp för att gynna hålhäckande fåglar. Blommande träd och buskar kommer att planteras för att mildra den negativa effekten och på ytor som återställs efter byggtid kan växtlighet återetableras över tid. Effekterna bedöms till små negativa eftersom alla träd som avverkas inte kan ersättas. Slanten med stenar vid badplatsen (naturvärdesbiotop NO3) kan komma att påverkas men anläggs i så fall på ett annat ställe med befintliga stenar. Anläggs den på ny plats väljs om möjligt en solbelyst plats för att skapa ytterligare förutsättningar för grod- och kräldjur. Effekten bedöms som obetydlig.

Trummor kommer förläggas för att avvattna den nya järnvägsanläggningen och mynna i Borgsjön. Utloppsdikena kommer medföra ingrepp i naturmiljön och i vattenområden. För bedömning om utsläppens påverkan på recipienten, se avsnitt 8.3.

Erosionsskyddens utformning behöver anpassas så långt som möjligt för att efterlikna naturlig botten och strandzon. Detta för att inte påverka livsmiljöer för arter knutna till vattenmiljön.

Anläggandet av järnvägsbron kan medföra förluster av både arter och habitat inom vattenområdet och strandzonen. Järnvägens brostöd och landfästen med planerade erosionsskydd kan ge upphov till en dämmande effekt, speciellt vid högvattenflöden. Påverkan på hydromorfologin kan inte uteslutas. Miljökvalitetsnormer för ytvatten beskrivs vidare i avsnitt 8.3.1.

Effekterna i vattenområden såsom Borgsjön, Ljungan och bäcken i Västanå, hanteras främst i tillståndsansökan enligt 11 kap. 9 § miljöbalken, se vidare i kapitel 5 om denna MKBs avgränsning.

Sammanfattande bedömning av effekter

Flera utpekade naturvärden och värdeelement påverkas permanent genom anläggande av ny järnväg- och väganläggning. Effekterna på den biologiska mångfalden bedöms påverkas negativt på lokal nivå. Skyddade arter berörs (beskrivs vidare i avsnitt 8.5). Genom att återanvända avbaningsmassor för att återskapa artrika miljöer, skapa faunadepåer, högstubbar och skapa livsmiljöer för fladdermöss, samt plantering av träd och buskar kan vissa naturmiljöer återskapas över tid.

Av de berörda ekosystemtjänsterna bedöms livsmiljöer påverkas något negativt då flera av de identifierade naturvärdena kommer att påverkas. Förutsättning för arter som pollinerar kommer att kvarstå över tid, då den artrika vägkanten återställs och blommande träd och buskar planteras.

Järnvägsplanen bedöms sammantaget ge måttligt negativa effekter för natur- och vattenmiljö.

6.4.4 Konsekvensbedömning

Då värdena i området sammantaget bedöms som måttliga och effekterna bedöms som måttligt negativa på natur och vattenmiljö bedöms konsekvenserna därmed bli måttligt negativa. Flera utpekade naturvärden tas i anspråk permanent och innebär negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden på en lokal nivå.

Nollalternativet

Järnvägsanläggningen kvarstår likt i dag. Inget intrång görs i utpekade naturvärden. Brister i passagemöjligheter vid bron vid Ljungan kan möjligtvis

åtgärdas i och med att den befintliga järnvägsbron byts ut. Inget personskyddsstängsel anläggs, vilket gör att viltet fortsatt kan röra sig över järnvägsanläggningen, men risk för påkörning kvarstår.

6.5 Grundvatten

I detta avsnitt beskrivs påverkan på grundvatten i området och dess effekter samt förändringar av grundvattensituationen som påverkar förutsättningarna för naturvärden.

Kapitlet baseras på PM Risk yt- och grundvatten och PM Hydrogeologi som tagits fram under arbetet med järnvägsplanen, samt öppna data från Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

6.5.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (en större tätort) där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Grundvatten som är mycket betydelsefullt för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. Grundvatten som har mycket stor betydelse för markstabilitet.

Måttligt värde: Ett vatten som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett medelstort antal personekvivalenter (ett mindre lokalsamhälle) och där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som nyttjas för ett medelstort antal personekvivalenter (en mindre tätort) där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Grundvatten som är betydelsefull för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. Grundvatten som har stor betydelse för markstabilitet.

Lågt värde: Ett vatten som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett mindre antal personekvivalenter (ett fåtal fastigheter) och där reserv- eller alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som översiktligt bedöms ha en god uttagskapacitet som inte nyttjas idag och där det inte heller finns utpekanden för framtida nyttjande. Grundvatten som inte har någon avgörande funktion för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav eller för markstabilitet.

Geologi och hydrogeologi

Jordlagren inom verksamhetsområdet utgörs av bland annat morän, isälvsmaterial, lera och silt. Jordarterna i området beskrivs mer utförligt i kapitel 2.1 och illustreras i Figur 3.

Hydrogeologiskt kan morän fungera olika beroende på sammansättning, men i det aktuella området bedöms moränen ha en hög finjordshalt. Detta indikerar att den huvudsakligen består av finkornigt material och därmed fungerar mer som ett slutet magasin, till skillnad från grovkorniga moräner som ofta utgör öppna magasin.

Grundvattenmagasinet i isälvsavlagringen följer Ljungans dalgång.

Isälvsavlagringen går i dagen, mer eller mindre tydligt, hela vägen ned till kusten.

Längs med dalgången förekommer den växelvis på båda sidor av Ljungan.

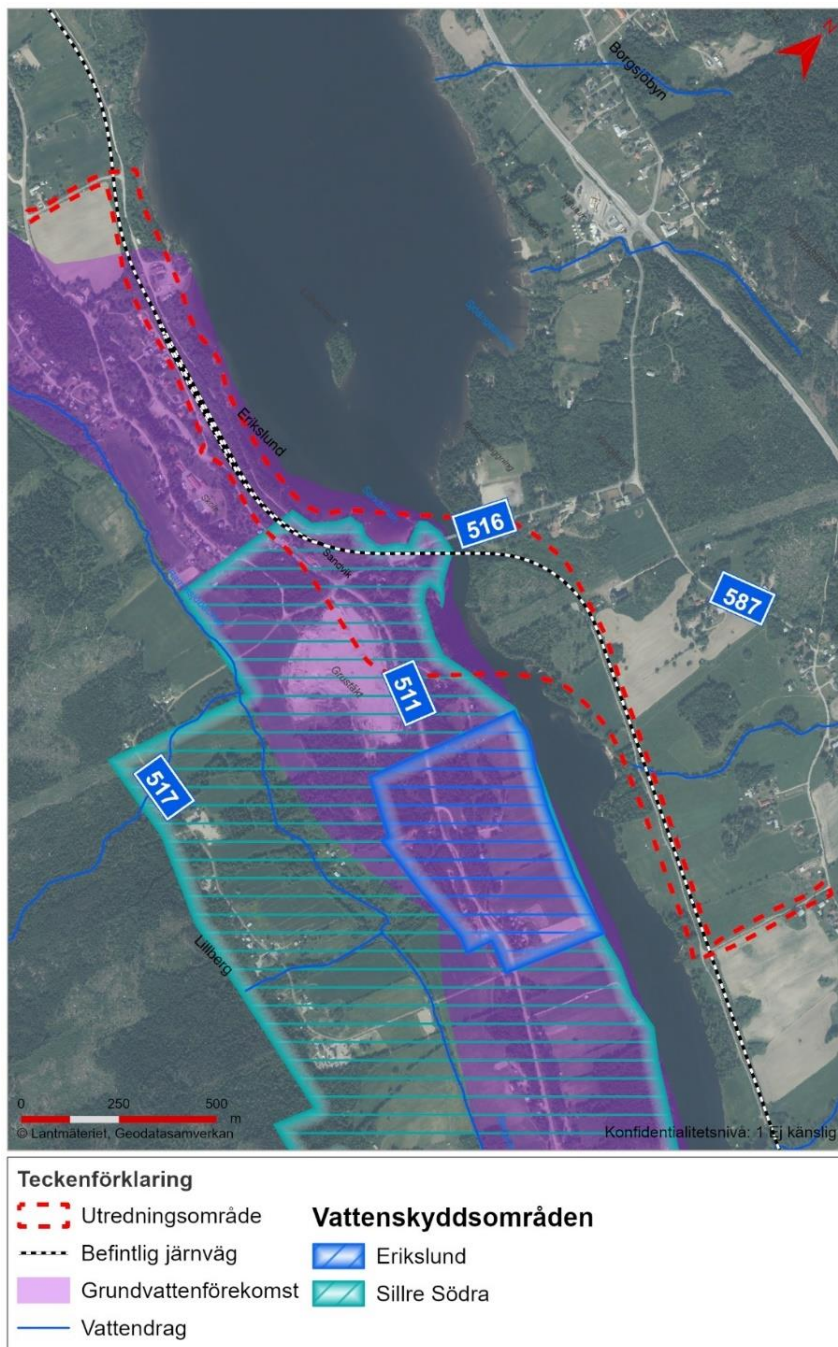
Under hösten år 2024 installerades grundvattenrör inom utredningsområdet för järnvägsplanen. Hittills utförda grundvattennivåmätningar visar att grundvattennivån i majoriteten av grundvattenrören varierar mellan nivån cirka +112–114 (RH 2000) vilket motsvarar cirka 0–10 meter under markytan (beroende

på vart i terrängen grundvattenröret är installerat). I ett av grundvattenrören, beläget i utredningsområdets västra del på Ljungans södra sida har grundvattennivån varierat mellan cirka +117,9–118,3, vilket motsvarar en grundvattennivå cirka 3–4 m under markytan. Längre österut, parallellt med järnvägen, varierar grundvattennivån mellan cirka +113 och +115 vilket motsvarar en grundvattennivå mellan cirka 0,5 och 3,8 meter under markytan. Längs Ljungans södra strand, vid läget för nya järnvägsbron, uppvisar grundvattennivån små nivåvariationer kring +113, vilket motsvarar cirka 1 meter under markytan. Högre upp i terrängen, vid läget för ny vägbro över järnvägs korsning, ökar avståndet till grundvattenytan.

Grundvattennivåmätningar indikerar en potentiell koppling mellan ytvatten och grundvattenmagasin i området. Fluktuationerna i nivåerna i rören följer i stor utsträckning variationerna i Ljungans vattenyta, särskilt under perioder med avvikande nederbörd eller hydrologiska förändringar.

Skyddade områden

Utredningsområdet passerar och ligger i närheten till flera skyddade områden enligt nedan, se Figur 35.



Figur 35. Utredningsområde tillsammans med grundvattenförekomster och vattenskyddsområden. Vattenskyddsområdet Ljungaverk-Fredriksdal ligger 3 kilometer öster om utredningsområdet.

Grundvattenförekomster finns i jord eller berg som har särskilt goda förutsättningar för grundvattenutvinning. Grundvattenförekomsterna utgör viktiga resurser för bland annat dricksvattenförsörjning. Inom utredningsområdet för järnvägsplanen finns en identifierad grundvattenförekomst, Magdbyn-Erikslund (Borgsjön) enligt vattenförvaltningen. Grundvattenförekomsten ingår i den isälvsavlagring som följer Ljungans dalgång. Inom magasinet, cirka 1,4 kilometer

nedströms utredningsområdet, sker grundvattenuttag för kommunal dricksvattenförsörjning.

Aktuellt utredningsområde ligger inom vattenskyddsområde Sillre Södra. Inom vattenskyddsområdet har två grundvattenförekomster identifierats enligt VISS (Magdbyn-Erikslund (Borgsjön) och Sillre-Johannisberg (Borgsjön)) varav Magdbyn-Erikslund ligger inom aktuellt utredningsområde.

Inom vattenskyddsområde Sillre Södra ligger vattenskyddsområde Erikslund. Vattenskyddsområdena överlappar varandra och det som benämns Erikslund ligger inom zon 2 för Sillre Södra. Ytterligare ett vattenskyddsområde, Ljungaverk Fredriksdal, är beläget cirka 3 kilometer öster om utredningsområdet.

Till vattentäkten Sillre är cirka 10 personekvivalenter anslutna. Vattentäkten, Erikslund, är inte i bruk i dagsläget. Vattentäkten utgör dock en potentiell reservvattentäkt. Vattenskyddsområdet, Ljungaverk Fredriksdal försörjer cirka 2 000 personer med dricksvatten.

Norr om Ljungan, cirka 1 kilometer öster om utredningsområdet, finns vattenskyddsområdet och grundvattenförekomsten Östby. Den bedöms inte påverkas av projektet och beskrivs därför inte vidare i denna MKB .

Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Grundvattenförekomsten Magdbyn-Erikslund (Borgsjön) omfattas av miljökvalitetsnormer. Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster redovisas i VISS (Vatteninformationssystem i Sverige). Magdbyn-Erikslund (Borgsjön) benämns i VISS med ID nummer WA17134421.

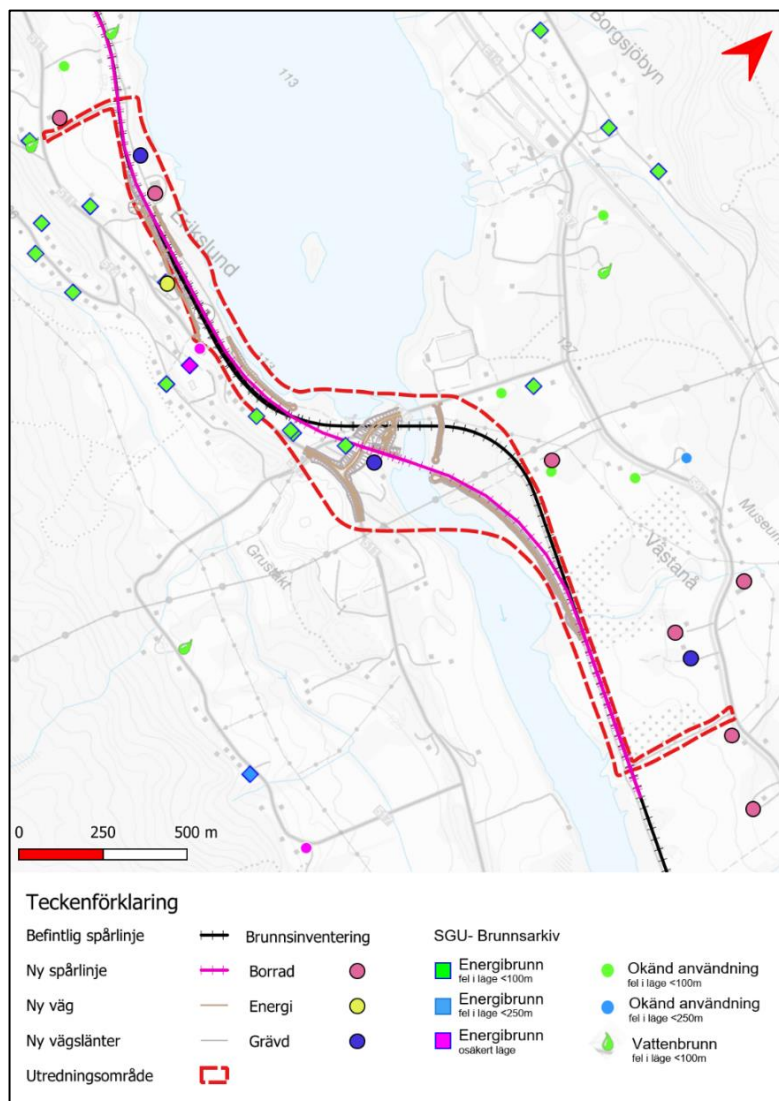
Magdbyn-Erikslunds (Borgsjön) (WA17134421) kemiska status har bedömts som god. Data från vattentäktsarkivet visar att SGU:s riktvärden för kemisk status inte överskrids. Även de analyserade parametrarna för vända-trend-värdet överskrids inte. Grundvattenförekomstens kvantitativa status har bedömts som god. Bedömningen baseras på att undersökningar av kvantitativ status saknas, då det inte finns information om kvantitet bedöms statusen som god tills ny information framkommer.

Sillre-Johannisberg (Borgsjön) (WA27835298) kemiska status har bedömts som god då data från vattentäktsarkivet visar att SGU:s riktvärden för kemisk status inte överskrids. Grundvattenförekomstens kvantitativa status har bedömts som god. Bedömningen baseras på att undersökningar av kvantitativ status saknas, då det inte finns information om kvantitet bedöms statusen som god tills ny information framkommer.

Båda grundvattenförekomsterna har mycket goda uttagsmöjligheter enligt VISS. Sillre – Johannisberg har uttagskapacitet på mellan 5 till 25 l/s och Magdbyn – Erikslund har uttagskapacitet på 25 till 125 l/s enligt VISS.

Enskilda brunnar

Det finns fler brunnar än de som redovisas i SGU:s brunnarsarkiv då grävda brunnar sällan finns med i brunnarsarkiv och det finns även bergborrade brunnar som inte rapporterats in. Inom utredningen för järnvägsplanen har en brunnsinventering utförts för att samla in uppgifter om förekomst av enskilda brunnar. Resultatet från inventeringen visar att det förekommer enskilda brunnar som används för dricksvattenförsörjning inom utredningsområdet. Brunnar från brunnsinventeringen samt brunnar registrerade i SGU:s brunnarsarkiv framgår av Figur 36.



Figur 36. Brunnar från brunnsinventering samt brunnar registrerade i SGU:s brunnarsarkiv.

Grundvattnet utgör en försörjande ekosystemtjänst genom att vatten renas genom åsmaterialet och förser boende med dricksvatten.

Sammanfattande bedömning av värde

Uttag av dricksvatten sker för ett mindre antal personekvivalenter. Kommunal dricksvattentäkt finns i närheten. Grundvattnet bedöms ha en viss betydelse för främst dricksvattenförsörjning. Inga våtmarker eller andra värden, utöver Ljungan, som är beroende av grundvatten finns i området. Det bedöms finnas kontakt mellan grundvattenmagasinet och Ljungan. Grundvattnet har inte betydelse för markstabilitet. Sammantaget bedöms värdet vara måttligt.

6.5.2 Inarbetade åtgärder

Åtgärder för att minimera påverkan på grundvattenförekomster och vattenskyddsområden under byggskedet beskrivs i avsnitt 6.9.2.

Risk för påverkan under driftsskedet bedöms som låg och riskreducerande åtgärder bedöms därför inte vara aktuellt under driftsskedet. Läs mer om riskbedömningen i kapitel 6.10.3. Grundvattennivåmätningar fortgår i kommande skede.

6.5.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten förstörs eller försämras påtagligt. Det finns omfattande risk för sättningar i byggnader. Påverkan på många skyddsobjekt.

Måttliga negativa effekter: Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten försämras i någon mån. Det finns viss risk för sättningar i byggnader. Påverkan på flertalet skyddsobjekt.

Små negativa effekter: Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten försämras inte påtagligt. Det finns viss risk för sättningar i byggnader. Påverkan på enstaka skyddsobjekt.

Positiva effekter: Möjligheter till brukandet av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) ökar. Kvantitativ eller kemisk status förbättras.

Obetydliga effekter: Åtgärderna påverkar inte brukande av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) eller dess kvalitet.

På stora delar av sträckan kommer järnvägen gå på bank men det förekommer även sträckor där järnvägen går i jordskärning. Där järnvägen går i skärning kommer järnvägsanläggningen avvattnas av järnvägsdiken längs banan. Baserat på de uppmätta grundvattennivåerna och val av utformning på anläggningen bedöms ingen permanent grundvattensänkning bli aktuell.

På södra sidan av Ljungan kommer arbete utföras inom vattenskyddsområdets gränser (Sillre Södra). Ingen permanent påverkan på vattenkvaliteten eller kapaciteten bedöms uppstå av planerade åtgärder. Infrastrukturen flyttas i läge men förutsättningarna kvarstår likt i dag.

Miljö kvalitetsnormerna för Magdbyn-Erikslund (Borgsjön) och Sillre-Johannisberg (Borgsjön) bedöms inte äventyras av järnvägsplanen. Förutsättningarna kommer kvarstå likt i dag vad gäller spridning av föroreningar. Inga åtgärder som påverkar uttagsmöjligheter är aktuella.

En översiktlig riskanalys avseende grundvattenförekomster och vattenskyddsområden har genomförts och redovisas i avsnitt 6.10.

Två grävda brunnar har identifierats inom utredningsområdet, en öster om läget för vägbro över järnvägen samt en i utredningsområdets västra del. Enligt brunnsinventeringen är brunnen intill planerad vägbro inte i bruk och har inte varit sedan cirka 30 år tillbaka. Brunnen i utredningsområdet västra del bedöms inte påverkas permanent, då järnvägen här kvarstår likt i dag.

Planerade åtgärder bedöms inte medföra någon påverkan på energibrunnar. Detta då det inte förväntas ske någon grundvattenbortledning i anslutning till läget för brunnarna, se brunnarnas placering i Figur 36.

Påverkan på grundvattnet som en ekosystemtjänst bedöms inte påverkas negativt då inget större vattenuttag planeras, inga nya föroreningar kommer heller tillföras området som kan påverka kvaliteten på dricksvattnet.

Sammanfattande bedömning av effekter

Ingen negativ påverkan på enskilda dricksvattenbrunnar eller energibrunnar bedöms föreligga, effekterna bedöms som obetydliga. Inga åtgärder som påverkar uttagsmöjligheterna av dricksvatten är aktuella, permanenta effekter till följd av grundvattensänkning bedöms inte uppstå utifrån hittills utföra grundvattennivåmätningar. Sammantaget bedöms effekterna för grundvatten som obetydliga.

6.5.4 Konsekvensbedömning

Värdena kopplade till grundvatten bedöms vara måttliga och effekterna bedöms till obetydliga. Konsekvenserna bedöms därför sammantaget som obetydliga. Inga av de identifierade värdena påverkas negativt.

Nollalternativet

Inga åtgärder görs på väg eller järnväg. Befintlig bro över Ljungan byts ut. Eventuellt kan grundläggning av bron över Ljungan innebära påverkan på grundvattnet, men inte så att grundvattentäkten eller dess kvalitet försämras eller att miljökvalitetsnormerna riskerar att äventyras.

Nollalternativet bedöms innebära obetydliga konsekvenser.

6.6 Naturresurser

I detta avsnitt beskrivs påverkan på hushållning med naturresurser såsom jordbruk, skogsbruk, täktverksamhet och masshantering.

Massförflyttningar har relevans för naturresurshushållning och klimatpåverkan.

Beskrivningen av förutsättningar bygger på öppna data och kartmaterial från till exempel Jordbruksverket och länsstyrelsen.

6.6.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som har värdefulla naturtillgångar (i ett regionalt perspektiv) med stor kapacitet och goda förutsättningar finns att bruka dem. Områden som till stor del eller i hög utsträckning har skogsmark med god bonitet eller jordbruksmark med god bördighet. Områden med god tillgänglighet och arrondering.

Måttligt värde: Områden som har vissa värdefulla naturtillgångar och förutsättningar att bruka dem finns. Områden som till viss del eller i viss utsträckning har skogsmark med måttlig bonitet eller jordbruksmark med måttlig bördighet. Områden med måttlig tillgänglighet och arrondering.

Lågt värde: Områden som i liten utsträckning har värdefulla naturtillgångar eller förutsättningar att bruka dem. Områden med skogsmark med låg bonitet eller jordbruksmark med låg bördighet. Områden med dålig tillgänglighet och arrondering.

Jord- och skogsbruk är naturresurser som är av nationell betydelse enligt 3 kap. 4 § miljöbalken. Mark av denna typ får tas i anspråk om det tillgodoser väsentliga samhällsintressen och behovet inte kan tillgodoses genom att annan mark tas i anspråk.

Utredningsområdet utgörs till stor del av skogsmark och ianspråktagen mark i form av infrastruktur. Kring kraftledningsgatan på norra sidan om Ljungan bedrivs skogsbruk på västra och östra sidan av ledningsgatan, se Figur 37.

Ljungans dalgång som helhet utgörs av bördiga jordbruksmarker. I de östra och västra delarna av utredningsområdet utgörs området av åkermark och permanent gräsmark på åkermark, se Figur 37. Permanent gräsmark på åkermark är långliggande vall, där insådda gräs och baljväxter odlas för att skördas som djurfoder eller användas till bete, eller åkermark som gått i träda.



Figur 37. Markanvändning inom utredningsområdet fördelat på typ av jordbruksmark och utförd skogsavverkning. Erikslunds grustäkt utmarkerad i de södra delarna av utredningsområdet.

I en analys av flygfoton från cirka år 1960 (se Figur 38) syns det tydligt att jordbruksmarken i väster brukas som i dag. Skillnaderna i brukandet är framför allt marken mellan järnväg och väg 511 norr om Ljungan, där en del av marken i dag består av parkering till fotbollsplanen. På andra sidan väg 511, öster om vägen har en mindre åker delvis vuxit igen, se nummer 1 i Figur 38. Norr om järnvägen vid bäcken i Västanå, är den tidigare jordbruksmarken i dag planterad med träd, se nummer 2 i Figur 38. Marken som förr brukades söder om järnvägen vid utloppet av bäcken från Västanå är i dag delvis igenväxt, se nummer 3 i Figur 38.



Figur 38. Flygfoton från år cirka 1960 (underst) och nutid (överst). Se röda cirklarna markerar de största förändringarna av jordbruksmarken. Källa: Lantmäteriet.

Erikslunds grustäkt ligger i utkanten av utredningsområdet på södra delen av utredningsområdet. Befintligt miljötillstånd för täkten löper ut år 2029.

De flesta infrastrukturprojekt innebär en omfattande hantering av massor. En masshanteringsanalys har tagits fram för att främja en miljömässigt och ekonomiskt effektiv masshantering i projektet.

Geologin i området innebär att de massor som behöver hanteras består i huvudsak av silt samt morän med övervägande hög finjordshalt. Övriga massor som hanteras kommer från befintlig anläggning och består i huvudsak av grusig sand. Jordbruksmark utgör en försörjande ekosystemtjänst då markerna försörjer människor och djur med mat. Jordbruksmark utgör också en stödjande ekosystemtjänst då den producerar näringsrik jord, vilket är en förutsättning för livsmedelsproduktion.

Sammanfattande bedömning av värde

Jordbruks- och skogsmarken längs Ljungans norra strand anses ha måttligt värde då tillgängligheten till marken är påverkat av befintlig järnväg. Den enskilda vägen, öster om Västanå, ger markägarna tillgång till marken. Delar av jordbruksmarken i östra delen av utredningsområdet är planterad med träd och områden som växt igen förekommer. Detta ger jordbruksmarken ett lägre värde lokalt. Jordbruksmarken i västra delen är av högt värde då goda möjligheter till att fortsätta bruka dem finns. Mindre områden med skogsmark finns i utredningsområdet samt en grustäkt. Naturresurserna inom utredningsområdet bedöms sammantaget ha måttligt värde.

6.6.2 Inarbetade åtgärder

Den enskilda vägen öster om Västanå, som går längs järnvägen på dess södra sida, ersätts i nytt läge. Åtkomsten till de jordbruks- och skogsfastigheter som ligger längs Ljungans norra strand kvarstår.

Massbalansen i ett infrastrukturprojekt påverkas av flera faktorer, såsom den befintliga topografin, markens egenskaper, kraven på plan- och profilgeometrin samt markanvändningen både inom och intill anläggningen. Dessutom har anläggningstekniska krav på massorna och föroreningsnivåer betydelse.

Jordmassor återanvänds i anläggningen där så är möjligt med hänsyn till bland annat tekniska egenskaper och föroreningar.

Avbaningsmassor kan återanvändas för täckning av slänter samt vid återställning av ytor med tillfällig nyttjanderätt.

Trafikverket arbetar för att överskottsmassor kan användas som resurs i andra projekt eller som resurs vid exempelvis täckning av externa deponier. Transport av överskottsmassor till godkända mottagningsanläggningar kommer endast att ske om ingen annan lösning är möjlig.

Under bygghandlingsskedet kommer masshanteringen att förfinas med målet att minska över- och underskott av massor.

6.6.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Stora arealer av naturresursen förorenas eller tas i anspråk eller barriärer skapas/förstärks så att förutsättningar för brukandet och/eller kvaliteten förstörs eller försämras i hög grad. En omfattande mängd nya massor krävs.

Måttliga negativa effekter: Delar av naturresursen tas i anspråk eller barriärer skapas/förstärks så att möjligheten till brukandet försvåras och/eller dess kvalitet försämras eller förstörs delvis. En viss mängd nya massor krävs. Fragmentering av arealer eller nya odlingshinder i jordbruksmark i måttlig utsträckning.

Små negativa effekter: Möjligheter till brukandet av naturresursen minskar marginellt. Nya massor krävs. Fragmentering av eller nya odlingshinder i jordbruksmark förekommer, men i liten grad.

Positiva effekter: Uppstår när möjligheten till brukandet av naturresursen ökar. Massbalans åstadkoms.

Obetydliga effekter: Inget eller marginellt ianspråktagande av naturresursen. Massbalans åstadkoms. Åtgärderna påverkar inte brukande av naturresursen eller dess kvalitet.

Skog kommer att påverkas genom avverkning i det arbetsområde som krävs för den nya anläggningen. Möjligheten för åtkomst till skog som blir kvar möjliggörs genom att den enskild väg som i dag går på södra sidan järnvägen norr om Ljungan ersätts med en ny.

Jordbruksmarken i västra delen av projektet påverkas inte av den nya anläggningen då inga åtgärder planeras där. Effekterna uteblir.

Jordbruksmarkerna på norra sidan Ljungan (i östra delen av utredningsområdet) kommer påverkas genom markintrånget som den nya anläggningen innebär. Både den nya järnvägsbanken och den enskilda väg som ersätter den befintliga vägen som ger åtkomst till jordbruks- och skogsmark på södra sidan järnvägen ner mot Ljungan, kommer påverka den brukade marken. Effekten av de nya infrastrukturerna kan leda till att de kvarvarande markerna mellan Ljungan och anläggningen blir för små för att bruka. Risk finns att jordbruksmarkerna bedöms bli för små enheter att bruka och med tiden växer igen, vilket det redan i dag finns tecken på att så sker. Landskapet blir än mer fragmenterat.

Infrastruktur bedöms som ett väsentligt samhällsintresse. Intrång görs i den jordbruksmark som har lägst värde i området. Alternativ för järnvägsanläggningens linjerätning är starkt begränsad utifrån anläggningens tekniska krav och de geografiska förutsättningarna i form av Ljungan och Borgsjön.

Erikslunds grustäkt påverkas inte av intrång av den nya anläggningen. Täkten påverkas enbart temporärt av tillfällig nyttjanderätt.

Inom den masshanteringsanalys som tagits fram inom projektet har volymen massor beräknats. Planförslaget kommer att generera drygt 152 000 m³ schaktmassor. Drygt 67 000 m³ kan återanvändas som fyllning inom projektet.

Cirka 85 000 m³ av schaktmassorna bedöms sakna avsättning inom projektet och utgör därför ett överskott. Av detta överskott består en större andel av massor med begränsad geoteknisk bärighet och en viss andel beräknas ha föroreningshalter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM), och behöver sannolikt omhändertas på en lämplig mottagningsanläggning.

Tabell 10. Beräknade mängder för järnväg- och väganläggningen.

Materialtyp	Teoretisk volym (m ³)
Jordschakt	152 000
Fyllning	67 000
Överskott	85 000

Projektet behöver tillföras cirka 60 000 m³ bergkrossfraktioner. Dessa massor behövs för överbyggnad i järnväg och väg.

Påverkan på de ekosystemtjänsterna som jordbruksmarken utgör bedöms som små eftersom viss areal av jordbruksmark påverkas. Samt att vissa arealer över tid upphör att brukas, vilket gör att viss del av mark för livsmedelsproduktion försvinner.

Sammanfattande bedömning av effekter

Möjligheten till brukandet av naturresurser minskar marginellt, åtkomst till skog- och jordbruksmark säkerställs. Inom utredningsområdet finns endast vissa jordbruksmarker med högt värde, då vissa är planterade med träd och vissa delvis har vuxit igen. Markerna med högt värde påverkas inte av järnvägsplanen. Fragmentering av jordbruksmark kommer ske, dock i mindre omfattning i det östra området där värdet är lägre på jordbruksmarken. Effekterna bedöms till små negativa.

Projektet får ett massöverskott och en viss mängd nya massor krävs. Effekterna bedöms till måttligt negativa.

Den sammantagna bedömningen är att projektet kommer innebära små till måttligt negativa effekter avseende naturresurser.

6.6.4 Konsekvensbedömning

Naturresurserna inom utredningsområdet bedöms ha måttligt värde och effekterna bedöms som små till måttligt negativa. Konsekvenserna bedöms därför sammantaget som små till måttligt negativa. Mindre fragmentering av jordbruksmark kan bli aktuell och mindre skogsområden påverkas. Täkten påverkas inte permanent av planerad anläggning.

Nollalternativet

Inga åtgärder görs på befintlig väg- och järnvägsanläggning. Ingen ytterligare fragmentering av jordbruksmark blir aktuell. Skog- och jordbruksmarker kan brukas som i dag. Någon masshantering blir inte aktuell, utöver de mindre mängder som eventuellt behövs för byggande av ny järnvägsbro. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

6.7 Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierad grad präglas av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. Kulturmiljö kan preciseras och avgränsas till att omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större landskapsavsnitt, en bygd eller en region. Det kan röra sig om intensivt nyttjade stads- eller industriområden såväl som extensivt brukade skogs- eller fjälllandskap. Kulturmiljö omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats eller ett område.

Kapitlet baseras på PM Kulturarvsanalys och PM bebyggelseantikvarisk bedömning, som tagits fram under arbetet med järnvägsplanen.

6.7.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Områden som utgör en kulturhistorisk helhetsmiljö med höga vetenskapliga värden, upplevelsevärden och/eller pedagogiska värden. Ofta skyddade eller delvis skyddade miljöer. Enstaka/få fornlämningar med unika värden i ett nationellt perspektiv.

Måttligt värde: Områden som utgör en kulturhistorisk helhetsmiljö med vissa vetenskapliga värden, upplevelsevärden och/eller pedagogiska värden. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

Lågt värde: Områden med enstaka kulturhistoriska lämningar, som inte är unika i sig. Kulturhistoriskt sammanhang eller helhetsmiljö saknas. De vetenskapliga värdena är låga.

För att beskriva områdets kulturmiljövärden har en kulturarvsanalys utförts. Analysen visar bland annat att det idag inte finns några kända fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet. Närmsta objektet är belägen knappt 900 meter nordöst om befintlig järnvägsbro. Objektet är ett vägmärke (L1936:2399) vid Västanå längs väg 127, med status som fornlämning. Områdets exponering, jordarter bestående av morän, isälvsediment och lera samt läget vid Ljungan talar för att det sannolikt finns okända fornlämningar inom området.

I området har jordbruk bedrivits länge, äldre kartmaterial visar på slätterängar längs Ljungans stränder. Flottning har under lång tid bedrivits längs Ljungan med biflöden.

Vid Erikslund går pilgrimsleden S:t Olavsleden. Leden går mellan Selånger i Sundsvalls kommun och Trondheim i Norge. Olav Haraldsson var inte bara en vikingakung som lyckades ena Norge runt år 1025 utan han blev även efter sin död Olav den Helige. Pilgrimer började vandra till Nidaros, som Trondheim då hette. Fram till 1500-talet var Nidaros det största pilgrimsmålen i Nordeuropa.

På skattläggningskartan från år 1766 (akt 22-bor-22) syns det aktuella området, se Figur 39. Vid den ungefärliga platsen för järnvägsbron finns en zick-zack formad anläggning som sannolikt markerar läget för fasta fångstredskap för fiske, möjligen med beteckningen Åhl-hus, se Figur 39.



Figur 39. Urklipp ur skatteläggingskarta från år 1766.

Utifrån tillgängliga historiska kartor går det att spåra flera olika broar över Ljungan inom det berörda området. Om lämningar finns kvar efter de vägar och fasta fångstredskap som noterats i det historiska kartmaterialet kan de mycket väl uppfylla rekvisiten för fornlämning.

Utifrån kulturarvsanalysens resultat skickades en ansökan om arkeologisk utredning in till länsstyrelsen som bedömer att en sådan utredning inte krävs. Länsstyrelsen anser det osannolikt att lämningar kommer påträffas inom arbetsområdet då en stor del ryms inom redan bebyggt eller omrört område.

Ortnamnet Erikslund är ursprungligen beteckning för en gård på södra sidan av Borgsjön och enligt uppgift har Erikslund uppkallats efter "överste Erik". Uppgift finns även om att en präst kallat sin gård för Erikslund. Vestanå finns belagt från år 1417 och i hjälpskattelängden från år 1535. Vestanå upptas i fogderäkenskaperna för Sillre år 1569 till 1590.

Trafikverket har pekat ut befintlig järnvägsbro i en nationell förteckning över kulturhistoriskt värdefulla järnvägsbroar. Dokumentation av bronns kulturhistoriska värde har även tagits fram. Erikslunds järnvägsbro beskrivs som en kraftfull järnvägsbro som byggdes år 1877. Överbyggnaden byttes ut 1924. Bron har under senare tid målats i en gräll blågrön kulör som sticker ut i det natursköna landskapet. Bronns kulturhistoriska värde ligger huvudsakligen i dess välbevarade skick trots sin höga ålder, vilket är ovanligt för denna typ av konstruktion. Bron är lättillgänglig med bra parkeringsmöjligheter nära tillhands. Upplevelsevärdet inkluderar naturstensstödens robusta murverk som minner om den första generationens järnvägsbroar och den hantverksskicklighet och stolthet som präglar de tekniska lösningarna.

Riksintresset för kulturmiljö Ljungans dalgång [Y7a] löper genom utredningsområdet. Riksintresset sträcker sig längs Ljungan mellan Parteboda i väster och Matfors i öster.

Beskrivning av riksintresset: Älvdalsbygd som i älvens nedre lopp tillhör de äldsta i Norrland med kontinuerlig bosättning från tidig järnålder och en stor mängd fornlämningar. Viktig länk i kommunikationsleden mot Tröndelag och transportled för timmer. Storslaget jordbrukslandskap, vattenanknuten industrialisering med vattensågar, timmerhantering, järnbruk och kraftverk. Flertal S:t Olofskällor. Miljön fortsätter mot öster in i Sundsvalls kommun. (Fornlämningssmiljö, Kommunikationsmiljö, Industrimiljö, Kraftverksmiljö, Bruksmiljö).

Bedömning om påverkan på riksintresset beskrivs under avsnitt 8.2.

Inom utredningsområdet har 10 byggnader (varav två byggnader står på samma fastighet) med kulturhistoriskt värde identifierats. Bedömningen är gjord utifrån plan och bygglagen kap 8 §13. En byggnad betraktas som särskilt värdefull enligt plan- och bygglagen om den har höga historiska, kulturhistoriska, miljömässiga eller konstnärliga värden. Det innebär att byggnaden, eller dess omgivning, är en viktig del av kulturarvet som inte får förvanskas, och dess bevarande är av allmänt intresse. En sådan byggnad omfattas av både förvanskningsskrav och rivningslov med särskilda krav. De byggnader som bedömts inne ha ett kulturhistoriskt värde är: Erikslund 1:12, Gubbyn 1:29, Gubbyn 1:61, Gubbyn 3:3, Gubbyn 3:8, Gubbyn 5:3, Västanå 4:51, Västanå 9:1 och Ö 1:43. Byggnaderna har en stor del av sina ursprungliga byggnadsdelar kvar.

Kulturmiljön i och i områdets närhet, som Ljungan, jordbruksmarkerna och S:t Olavsleden vittnar om områdets historia och utgör en kulturell ekosystemtjänst i och med dess upplevelsevärden.

Sammanfattande bedömning av värde

Historisk kontinuitet av jordbruk, senare flottning och närheten till S:t Olovsleden och Ljungan ger området vissa kulturmiljövärden. Ljungans dalgång utgör en kulturhistorisk helhetsmiljö med upplevelsevärden som berättar om den historiska funktionen som Ljungan utgjort. Ljungans dalgång utgör ett riksintresse för kulturmiljövård som beskriver dessa värden. Området saknar kända forn- och kulturlämningar. Även om uttrycken för riksintresset i stora delar saknas för det aktuella geografiska området som projektet berör så bedöms värdet av kulturmiljön som högt.

6.7.2 Inarbetade åtgärder

Befintlig järnvägsbro kulturmiljövärde har dokumenterats.

Den befintliga järnvägsbronns brofästen av natursten avses bevaras och skyltning med information om bronns historik kommer sättas upp i närheten som en kulturmiljöstärkande åtgärd.

I den utförda bebyggelseantikvarisk bedömningen har åtgärder föreslagits för anpassning av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Även åtgärder för de fastigheter som erbjuds förvärv (på grund av buller) eller löses in (på grund av markanspråk och därmed rivs) har föreslagits enligt nedan:

Tabell 11. De åtgärder som planeras för de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna.

Fastighetsbeteckning	Planerad åtgärd
Erikslund 1:12 Gubbyn 1:61 Gubbyn 3:3 Gubbyn 5:3 Västanå 4:51 Västanå 9:1	Fönsteråtgärd (bullerskyddsåtgärd). Vid fönsteråtgärder ska de ursprungliga fönstren bibehållas exteriört och den inre fönsterbågen kan få en tilläggsruta eller ersättas med en lamellglasruta. Om delar av befintliga fönster behöver bytas ut ska de utföras med material och hantverkstekniker som är anpassade till byggnadens ålder och karaktär.
Gubbyn 1:29	Löses in. Rivningslov krävs då byggnaden uppfyller kraven för plan- och bygglagens förvanskningförbud 8 kap. § 13. Vid en rivning behöver samtliga byggnader på fastigheten grundligt dokumenteras av en bebyggelseantikvarie.
Gubbyn 3:8	Erbjuds förvärv alternativt fönsteråtgärder (bullerskyddsåtgärd). Rivningslov krävs då byggnaden uppfyller kraven för plan- och bygglagens förvanskningförbud 8 kap. § 13. Vid en eventuell rivning behöver byggnaden och uthusbyggnader grundligt dokumenteras av en bebyggelseantikvarie. Vid fönsteråtgärder ska de ursprungliga fönstren bibehållas exteriört och den inre fönsterbågen kan få en tilläggsruta eller ersättas med en lamellglasruta. Om delar av befintliga fönster behöver bytas ut ska de utföras med material och hantverkstekniker som är anpassade till byggnadens ålder och karaktär.
Ö 1:43	Skyddad uteplats (bullerskyddsåtgärd). En uteplats behöver utformas på sätt som underordnar sig befintlig byggnad.

I senare skede i projektet då bygghandlingar ska tas fram kommer utförandet av dessa åtgärder detaljbeskrivas.

6.7.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Området tas helt i anspråk. Kulturhistoriska strukturer och samband bryts helt. De vetenskapliga värdena, upplevelsevärdena/pedagogiska värdena försvinner helt.

Måttliga negativa effekter: Delar av kulturmiljön påverkas så att de vetenskapliga värdena, upplevelsevärdena och/eller pedagogiska värdena försvinner. Kulturhistoriska strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. De vetenskapliga värdena, upplevelsevärdena/pedagogiska värdena försvagas påtagligt.

Små negativa effekter: Inga/enstaka lämningar, företrädesvis fasta fornlämningar, tas bort/påverkas, men kulturmiljön som helhet påverkas inte påtagligt. Strukturer och samband kan uppfattas även fortsättningsvis. Delar av kulturmiljön påverkas, men ingen värdekärna skadas och de vetenskapliga värdena, upplevelsevärdena/pedagogiska värdena bibehålls i stor utsträckning.

Positiva effekter: Uppstår när kulturhistoriska samband och strukturer förstärks. Upplevelsevärdena/pedagogiska värdena ökar.

Obetydliga effekter: Inga/enstaka lämningar, företrädesvis övriga kulturhistoriska lämningar, tas bort/påverkas. Ingen bestående påverkan på kulturmiljöns upplevelsevärde eller pedagogiska värden.

Inga kända lämningar bedöms finnas inom utredningsområdet. Järnvägen och vägen anläggs där redan befintlig infrastruktur finns eller i nära anslutning till redan befintlig infrastruktur. Strukturer och samband i landskapet med kulturhistoriska värden som jordbruksmark kan fortsatt uppfattas. Den nya anläggningen möjliggör att större delen av jordbruksmarken inte påverkas. Landskapet kring Ljungan kommer att förändras i och med den nya vägbanken för väg 516 anläggs. Från älvrummet kan de höga bankarna komma att påverka upplevelsen av landskapet visuellt. Befintlig järnvägsbro, som är utpekad av Trafikverket som en kulturhistoriskt värdefull järnvägsbro, kommer att rivas.

Den befintliga järnvägsbron uttrycker sig i landskapet och en ny bro kan utformas så att den smälter in i landskapet på ett mer anpassat sätt.

Utifrån den bebyggelseantikvariska bedömningen föreslås åtgärder som minimerar påverkan på kulturhistoriska värden vid genomförande av bullerskyddsåtgärder. De byggnader som eventuellt rivs ger en stor negativ påverkan på Erikslund gällande den historiska läsbarheten och för utpekade kulturmiljövärden.

De kulturella ekosystemtjänsterna som området erbjuder bedöms inte påverkas negativt av järnvägsplanen. Möjligheten att uppleva Ljungan och dess omgivande landskap består.

Sammanfattande bedömning av effekter

Inga kända lämningar påverkas. Upplevelsen av kulturmiljöerna kring jordbruksmarken kvarstår. De höga vägbankarna vid Ljungan kan komma att påverka älvrummet visuellt, men kulturmiljön som helhet påverkas inte påtagligt och ingen värdekärna skadas. En kulturhistoriskt värdefull järnvägsbro rivs. Byggnader med kulturhistoriska värden kommer få anpassningar av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, för att säkerställa att det kulturhistoriska värdet inte påverkas negativt. Vissa av de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna rivs. Effekterna för kulturmiljön bedöms sammantaget som små negativa.

6.7.4 Konsekvensbedömning

Kulturmiljövärdena i områden bedöms vara höga och de bedömda effekterna av nya järnvägsanläggningen bedöms som små negativa. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms därmed som måttligt negativa.

Kulturhistoriska strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga, i och med att den visuella upplevelsen från älvrummet kan komma att påverkas i och med den höga vägbanken för väg 516. Upplevelsevärden bevaras delvis i och med att brofästena bevaras på järnvägsbron och åtgärder vidtas på de byggnader som har kulturhistoriska värden.

Nollalternativet

I nollalternativet uppkommer de effekter på kulturmiljön som orsakas av att järnvägsbron renoveras eller byts ut på grund av att den nått sin tekniska livslängd. Konsekvenserna bedöms likvärdiga som planalternativet. Inga kända forn- eller kulturlämningar påverkas. Inga byggnader med kulturhistoriskt värde påverkas.

6.8 Förorenade områden

Föroreningar i mark och vatten innebär en risk för människors hälsa och miljön. Förorenade områden har därför identifierats och har undersökts inom projektet. Avsnittet bygger på "PM Markmiljöinventering" och "PM Markmiljöundersökning" som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

6.8.1 Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden med känslig markanvändning. Områden med högt eller mycket högt värde för naturmiljön, grundvattnet eller ytvattnet.

Måttligt värde: Områden med mindre känslig markanvändning. Områden med känslig markanvändning kan finnas i närheten eller det finns förutsättningar att i framtiden omvandla området till mindre känslig markanvändning.

Lågt värde: Områden med mindre känslig markanvändning utan närhet till områden med känslig markanvändning. Markanvändningen mindre känslig förväntas kvarstå i framtiden.

6.8.1.1 Markanvändning

Naturvårdsverket har utvecklat en modell för att ta fram riktvärden för förorenad mark. De generella riktvärdena är beräknade utifrån två olika typer av markanvändning:

- Känslig markanvändning (KM), såsom bostadsområden och lekplatser.
- Mindre känslig markanvändning (MKM), exempelvis industri- och kontorsområden.

Markanvändningen inom utredningsområdet utgörs av både bostäder (känslig markanvändning, KM) och områden med verksamhet som inkluderar järnvägsanläggningen (mindre känslig markanvändning, MKM).

6.8.1.2 Potentiellt förorenade områden

Utmed järnvägar är metaller, oljor, fetter, bekämpningsmedel och kresotföroreningar vanligt förekommande. Dessa härstammar från tåg och räls, kontaktledningar, ogräsbekämpning och från slipers. Föroreningarna härrör från själva järnvägsverksamheten och är att beteckna som diffusa och förekommer troligen i större eller mindre grad utmed sträckan för kommande åtgärder. Även punktkällor av föroreningar kan förekomma som kommer från äldre växlar och transformatorstationer.

Även längs med vägar förekommer föroreningar som kommer från trafiken. Föroreningar som olja, PAH och metaller fastläggs i vägdikena.

Föroreningar i mark och vatten innebär en risk för människors hälsa och miljön. Förorenade områden har därför identifierats och undersökts inom projektet.

Utredning av potentiellt förorenade områden görs enligt Naturvårdsverkets metod för inventering av förorenade områden (MIFO). I det första steget görs en identifiering av ett misstänkt förorenat område, dessa finns tillgängliga som underlag i Länsstyrelsens öppna kartjänster. Områdena riskklassas sen och utifrån riskklass prioriteras områdena för vidare hantering av tillsynsmyndigheterna. En förstudie görs sedan för att undersöka vilken typ av förorening och omfattning på föroreningar som är aktuell på platsen. Utifrån förstudien avgörs vilken typ av åtgärd som krävs för platsen, exempelvis sanering.

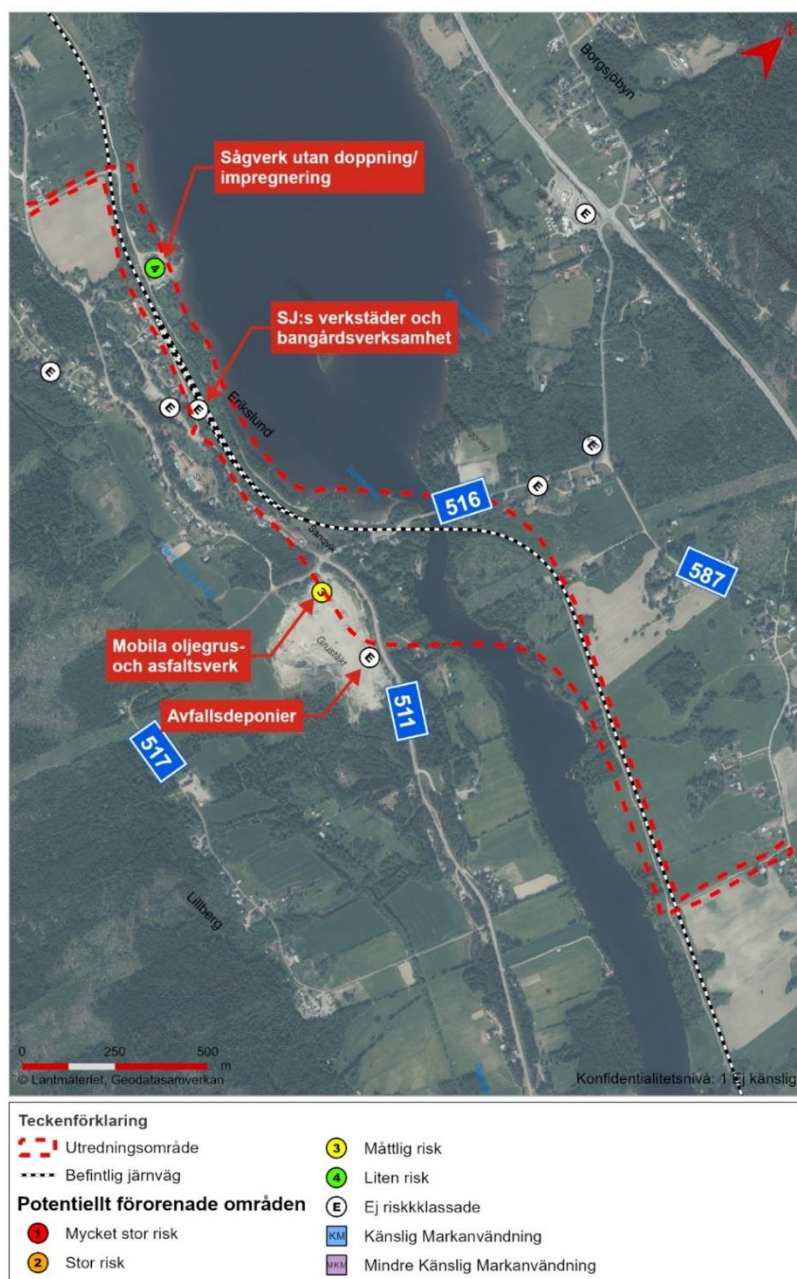
Inom eller strax intill järnvägsområdet finns flera potentiellt förorenade områden, se Figur 40. Fyra ligger inom utredningsområdet, dessa beskrivs från väster till öster.

Det första objektet är registrerat som sågverk utan dopping/impregnering och har fått riskklass 4 (måttlig risk). Objektet är avslutat men någon förstudie är inte påbörjad. Branschspecifika föroreningar som kan finnas från sågverk utan dopping/impregnering är förhöjda halter av exempelvis organiska ämnen (till exempel olja).

Det andra objektet utgörs av SJ:s verkstäder och ligger i anslutning till driftplatsen. Verkstäder kan ha gett upphov till föroreningar så som inneha förhöjda halter av metaller och/eller organiska ämnen (till exempel olja). Branschspecifika föroreningar som kan finnas från SJ:s verkstäder är föroreningar så som förhöjda halter av metaller och/eller organiska ämnen (till exempel olja).

Det tredje objektet är identifierat inom arbetet med järnvägsplanen. Området ligger strax söder om brofästet är en utfyllnad som har gjorts någon gång mellan år 1975 och 1997. Det är okänt vad dessa fyllnadsmassor består av.

Det fjärde objektet är registrerat som oljegrus- och mobila asfaltverk och har fått riskklass 3 (låg risk). Objektet är avslutat men någon förstudie inte påbörjad. Branschspecifika föroreningar som kan finnas från oljegrus- och asfaltverk – mobila är PAH (Antracen, Naftalen, Benso(a)pyren).



Figur 40. Objekt inom utredningsområdet som är misstänkt förorenade, riskklass 3 (gul) = Måttlig risk, Riskklass 4 (grön) = Liten risk, Riskklass E (vit med E) = Ej riskklassad.

6.8.1.3 Markmiljöundersökningar

En översiktlig markmiljöundersökning utfördes år 2019 av konsultbolaget WSP inom Erikslunds driftsplats, västra delen av utredningsområdet. Undersökningen påvisar att området är måttligt förorenat då metaller (bly, kvicksilver) samt organiska ämnen (PAH med hög molekylvikt) förekommer i halter över bakgrunds nivåerna men i halter som är vanligt förekommande inom järnvägsmark. Konstaterade föroreningar överstiger alla Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), men är under det generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM).

Sweco utförde år 2024 en översiktlig markmiljöundersökning inom området söder om befintlig järnvägsbro på östra sidan om bron.

Resultaten från utförda undersökningar visade inga halter överskridande Naturvårdsverket generella riktvärden.

Sweco utförde år 2025 en översiktlig markmiljöprovtagning i mark och järnväg. Provtagningen utfördes i befintlig järnvägsmiljö som omfattade ballast, växlar, transformatorer, betongslipers och parkeringen vid badstranden intill Borgsjöns södra strand. Provtagning utfördes även på asfalt och bärlager inom väg 516 samt mark och sediment inom utredningsområdet.

Sammantaget påvisar analysresultatet från jordproverna (tagen i spår, bärlager i väg 516, befintliga servicevägar och övrig mark) att förhöjda föroreningshalter framför allt återfinns i underballast vid spårväxlar och till viss del i underballast mellan räler i ett av spåren i Erikslunds driftsplats.

Parametrar som överskrider riktvärdet MKM i spårväxlar är arsenik, krom, PAH-M och PAH-H. I växeln där halter av arsenik och krom påträffats över riktvärdet MKM har också träslipers påträffats vid samma djup. Halter över riktvärdet MKM för summa klorfenol påträffades i vägen utanför befintligt sågverk. Föroreningen har avgränsats i djupled i samma punkt. I ett av spåren påträffades halter summa diuron överskridande riktvärdet MKM.

Analysresultat från en provpunkt i enskilda vägen på längs Borgsjöns södra strand visar halter av kvicksilver överskridande riktvärdet KM.

I provpunkten belägen i befintlig parkering vid badstranden intill Borgsjön så påträffades halter PAH-H överskridande KM.

Asfaltsproverna i väg 516 tyder på att asfalten inte är tjärhaltig.

Inga förhöjda halter PCB har påträffats vid provtagna transformatorer. Samtliga analysresultat ligger under rapporteringsgränsen.

Inga förhöjda halter påträffades i sediment jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden och HVMFS 2019:25.

Inga halter sexvärt krom påträffades i betongsliprar överskridande EU riktvärde för all cement som marknadsförs inom EU, vilket är 2 ppm.

Analysresultat från områden där ny väg och nytt spår planeras byggas visar att de flesta halter underskrider riktvärdet KM.

Sammanfattande bedömning av värde

Området utgörs både av bostäder och områden med verksamhet som inkluderar järnvägsanläggningen. Värden för ytvatten och grundvatten finns i närheten. Sammantaget bedöms värdet vara måttligt.

6.8.2 Inarbetade åtgärder

Ytterligare utredningar planeras i kommande skede som underlag för byggskedet.

För att inte riskera oacceptabel påverkan på vattenskyddsområdet kommer riskbedömning utföras gällande masshantering inom vattenskyddsområdet. Översyn/revidering av vattenskyddsområden pågår av Ånge kommun och kan påverka hanteringen av förorenade massor inom projektet. Läs mer i kapitel 9.1.

Övriga inarbetade åtgärder avseende föroreningar beskrivs i kapitel 6.9.2 som beskriver störningar och påverkan under byggskedet.

6.8.3 Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Det finns en stor risk för spridning av föroreningar. Stora arealer av tidigare opåverkade områden riskerar att förorenas.

Måttliga negativa effekter: Det finns en viss risk för spridning av föroreningar. Delar av ett område förorenas.

Små negativa effekter: Det finns en begränsad risk för spridning av föroreningar. Mindre delar av ett område förorenas.

Positiva effekter: Sanering av befintliga förorenade områden sker.

Obetydliga effekter: Det föreligger ingen risk för spridning av föroreningar.

Under förutsättning att hantering av massor sker enligt de riktlinjer som finns, bedöms det att inga förutsedda miljö- eller hälsoeffekter ska uppstå på grund av spridning av föroreningar. Risken för spridning bedöms som begränsad och effekterna bedöms därför som små negativa.

Diffus spridning av föroreningar från färdig väg- och järnvägsanläggning kommer att ske. Eftersom nya järnvägsanläggningen delvis går i en ny sträckning kommer mindre delar av ett område förorenas på sikt via diffus spridning. Effekterna bedöms som små negativa.

Positiva effekter uppstår vid åtgärd av förorenade massor.

Sammanfattande bedömning av effekter

Effekterna bedöms sammantaget till små negativa eftersom risken för spridning bedöms som begränsad och enbart mindre delar av projektets område antas förorenas på sikt från den nya järnvägen.

6.8.4 Konsekvensbedömning

Området bedöms ha måttliga värden och järnvägsplanen bedöms innebära små negativa effekter på grund av låg risk för spridning av föroreningar.

Konsekvenserna avseende förorenade områden bedöms därför sammantaget till små negativa.

Nollalternativet

Järnvägs- och väganläggningen kvarstår likt i dag. Spridning av föroreningar sker diffust från järnvägsanläggningen. Nollalternativet bedöms innebära obetydliga konsekvenser avseende förorenade områden.

6.9 Störningar och påverkan under byggskedet

I detta avsnitt beskrivs tillfälliga, förutsedda, miljöeffekter som endast uppstår och varar under byggskedet. Effekter av oförutsedda händelser nämns men kan inte kvantifieras.

Störningar och påverkan under byggskedet undantas från konsekvensbedömning enligt avsnitt 5.2. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta avsnitt.

6.9.1 Förutsättningar

Byggskedet beräknas totalt pågå under cirka fem år och den störning som uppstår är därmed tillfällig och övergående. Trots detta kan störningar och påverkan under byggskedet i perioder upplevas som omfattande. Under byggskedet kan störningar i form av transporter av material, damning, buller från arbetsmaskiner och tågstopp som påverkar tågresenärer med mera att uppstå.

Avfall kommer uppkomma i samband med rivningen av befintlig anläggning. Avfallet består av: Befintlig räls, sliper, kontaktledningsstolpar, befintliga hjälpkraftstransformatörer, växelvärmeelement, växelvärmeskåp, belysningsarmaturer, kraftkabel och kopplingslådor. All signalutrustning på driftplatsen rivs förutom teknikhuset. Vidare rivs även en telekabel.

6.9.2 Inarbetade åtgärder

Trafikverket arbetar för att minska miljöpåverkan under byggfasen. Anpassningar och försiktighetsåtgärder inkluderas ibland i järnvägsplanen. Efter

planläggningsskedet görs fördjupade utredningar och specifika tekniska lösningar väljs. Detta kan leda till ytterligare skyddsåtgärder och försiktighetsmått under byggskedet.

Trafikverket har generella krav och rutiner för kvalitets- och miljöstyrning som reglerar entreprenörens miljöarbete, kemikaliehantering och andra material, samt miljökrav för fordon och arbetsmaskiner. Specifika krav för det här projektet kommer att ställas i kommande upphandlingar av entreprenörer.

Innan entreprenaden påbörjas, utarbetar entreprenören en miljöplan som beskriver de skyddsåtgärder och försiktighetsåtgärder som ska vidtas, baserat på Trafikverkets och myndigheternas krav. Trafikverket kontrollerar entreprenörens miljöarbete under byggskedet genom kontrollplaner, miljörevisioner och miljöronder på arbetsplatsen.

Nedan anges förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan genomföras för att minska miljöpåverkan under byggskedet. Fler åtgärder kan bli aktuella.

Natur- och vattenmiljö: Hänsyn vid skogsavverkning kommer vidtas. Beskrivs i kapitel 6.4.2.

Träd som utgör värdeelement eller som avses sparas i övrigt ska så långt som möjligt skyddas under byggskedet.

Schaktning och uppläggning av massor i eller i närheten av bäckar och andra vattendrag kan medföra risk för grumling. Arbetena ska utföras och massor hanteras så att grumling minimeras eller undviks.

Kulturmiljö: Om hittills okända fornlämningar påträffas kommer Trafikverket anmäla detta till Länsstyrelsen.

Buller och vibrationer: Inför byggskedet kommer en byggbullerutredning att tas fram.

Grundvatten: Flera skyddsåtgärder under byggskedet planeras för att undvika negativ påverkan på vattenskyddsområdena och grundvattenförekomsterna, dessa omfattar krav enligt gällande skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet. Åtgärder är bland annat hantering av drivmedel, cisterner, uppställning av arbetsmaskiner samt eventuella begräsningar i schakter med hänsyn till grundvattennivån.

Översyn/revidering av vattenskyddsområden pågår av Ånge kommun. Läs mer i kapitel 9.1.

Åtgärder ska vidtas så att petroleumprodukter eller andra för miljön eller människors hälsa skadliga ämnen som hanteras under byggskedet inte kan förorena mark, ytvatten eller grundvatten.

Provtagning avseende kvalitet av berörda enskilda brunnar kommer att göras innan byggstart för att kunna följa upp eventuell påverkan.

För energibrunnarna inom utredningsområdet (se Figur 36) ska en kartläggning av brunnarnas kollektorslangar utföras. Detta är för att säkerställa att inga skador uppstår på slangarna under byggskedet.

Under byggskedet ska entreprenören ha beredskap och utrustning för att hantera oavsiktliga utsläpp av kemiska produkter som kan riskera sprida föroreningar till mark och vattendrag.

Ytvatten: Skyddsåtgärder under byggskedet i och med arbeten i vattendrag såsom bäcken i Västanå och flytten av enskilda vägen vid Ljungans södra strand samt vid anläggandet av nya järnvägsbron, kommer arbetas fram i samband med att tillstånd för vattenverksamhet tas fram. Åtgärder som kan komma att bli aktuella är exempelvis hänsyn till då arbete får göras i vatten, med avseende på fiskars lekperioder, samt skydd mot grumling.

Ytor med tillfällig nyttjanderätt återställs och återlämnas därefter till fastighetsägaren.

Kontaktledningsstolparna med tillhörande bryggor är målade med blymönja. Resterna av färg med blymönja samlas in som farligt avfall. Hela stolpar som är målade hanteras som metall. Hjälpkraftstransformatorer hanteras som farligt avfall då de innehåller olja. Även telekabeln, som är blymantlad, kommer hanteras som farligt avfall. Övrigt avfall kommer att klassas utifrån avfallsförordningen för att identifiera eventuellt fler komponenter som utgör farligt avfall.

Masshantering och föroreningar: En masshanteringsplan har tagits fram och kommer förfinas inför byggskedet för att optimera projektets masshantering för att uppnå en god naturresurshushållning och minska klimatpåverkan.

Om invasiva arter påträffas i arbetsområdet ska jordmassor som innehåller sådana hanteras så att spridning förhindras. Lagring under byggtiden ska ske så att massor innehållandes invasiva arter inte blandas med massor som är fri från invasiva arter.

Massor innehållandes träslipers hanteras så att träflisor inte riskerar att spridas vidare. Detaljerade åtgärder för hanteringen av dessa jordmassor utreds vidare i kommande skede.

Om förorenade massor upptäcks i samband med byggskedet ska skyddsåtgärder vidtas för att de förorenade massorna hanteras på rätt sätt.

Förorenade massor ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer.

6.9.3 Miljöeffekter

Byggskedet pågår under cirka fem år och olika arbetsmoment sker vid olika tillfällen längs sträckan. Påverkan kommer att variera både geografiskt och i tiden och beröra olika miljöaspekter.

Under byggskedet kommer arbetsområden med tillfällig nyttjanderätt att krävas i anslutning till det nya vägområdet.

Byggtrafik och transporter kommer att ske på befintliga samt nya vägar i området. Nya arbetsvägar, som används temporärt under byggskedet, kommer också att krävas. Ett stort antal transporter kommer ske i form av det anläggningsmaterial och massor som ska tillföras anläggningen samt att överskottsmassor och utrivet material ska transporteras från anläggningen. Dessa transporter kommer att utföras längs det allmänna vägnätet och tillfälliga arbetsvägar.

Framkomligheten på berörda vägar och gator kan komma att påverkas till följd av att transporter och arbetsmaskiner finns i området. Anläggningsarbetena kommer även innebära omledning av allmän trafik som medför störningar för närboende i form av ökad trafikmängd och buller. Omledningen är dock begränsad i tid och störningarna övergående.

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande för omgivningen både för boende och för de som vistas vid utpekade målpunkter för rekreation och friluftsliv i området.

Arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter orsakar utsläpp av avgaser till luft samt klimatutsläpp. Transporter på tillfälliga arbetsvägar, öppna schakt samt masshantering kan orsaka damning, som smutsar ner och bidrar till halter av partiklar i luften. Åtgärder kan vidtas för att minska damning.

Naturmiljön berörs av tillfälliga markanspråk, där befintlig naturmiljö påverkas. Träd kommer avverkas vilket stör naturens funktion och leder till minskade naturvärden. Naturen som blir kvar kring bäcken i Västanå (del av naturvärdesbiotop S14) och i skogsområdet intill bäcken, kan också påverkas av de åtgärder som utförs kring bäcken. De åtgärder som föreslås för arbete i vattendrag samt för återställning av bäckfåran och strandområdena, samt tidsrestriktioner för träдавverkning, medför att de negativa effekterna blir små för natur- och vattenmiljön längs bäcken.

För schaktarbeten vid trummornas utlopp kan det bli nödvändigt med schakt under grundvattenytan, vilket skulle kräva tillfälliga åtgärder för att sänka grundvattennivån. Platser där detta identifierats är vid km 497+960, km 498+410 och km 499+560. Detta arbete bedöms kunna utföras inom en begränsad tid och bedöms inte medföra någon betydande påverkan på omgivningen.

För anläggande av järnvägsbro över Ljungan är metod för anläggande av brostöd ej fastställd, då det kommer genomföras som en totalentreprenad. Anläggning av

brostöd kan komma att innebära tillfällig grundvattensänkning, detta kommer att utredas och beskrivas i kommande tillstånd för vattenverksamhet, se avsnitt 9.1.

Sammantaget bedöms tillfällig grundvattensänkning eventuellt kunna uppstå under anläggningsskedet. De områden som identifierats som kan kräva schakt under grundvattenytan är begränsade och lokaliserade, vilket innebär att den övergripande påverkan på grundvattennivåerna längs hela järnvägssträckan är låg.

Vid läget för ny vägbro över järnvägen bedöms grundvattenytan ligga på tillräckligt djup för att inte anläggande av brostöd ska kräva schakt under grundvattenytan. Grundvattenytan i detta område varierar kring +113 och schakt förväntas ske ned till nivån cirka +115 beroende på val av broformning.

Den enskilda brunnen i utredningsområdet västra del ligger på behörigt avstånd från områden där schaktarbeten kommer ske och bedöms därför inte påverkas. Detta kan verifieras om provtagning genomförs.

Olycksriskerna för tredje man och miljö kan vara större under byggskedet än de risker som den färdiga anläggningen medför, men då skedet pågår under en begränsad tidsperiod är påverkan tillfällig och övergående.

I järnvägsplaneskedet är byggskedesriskerna preliminära och kan därför bara beskrivas övergripande. I vidare arbete med bygghandling och anläggning behöver mer djupgående riskanalyser och kontrollplaner tas fram i takt med att anläggningens utformning och produktionsplaneringen detaljeras.

I Tabell 12 nedan listas några exempel på risker för tredje man och miljö under byggskedet. En kort beskrivning för respektive risk ges. Exakt vilka åtgärder som blir aktuella i byggskedet är dock ännu inte fastställt. En specifik riskanalys inför anläggningsskedet bör tas fram, gärna i samråd med upphandlad entreprenad. Föreskrifterna för vattenskyddsområde Sillre Södra och Erikslund bör också beaktas inför anläggningsskede, särskilt avseende hantering och förvaring av farliga ämnen samt schaktning.

Tabell 12. Sammanställning och översiktlig beskrivning av olycksrisker under byggskedet.

Risk	Beskrivning och eventuella åtgärder
Ras och skred	Risk för ras och skred under byggskedet avser till exempel schaktningsarbeten. Möjliga konsekvenser kopplade till ras och skred i byggskedet är att tredje man får upplagda schaktmassor över sig. Stängsling av arbetsområde och skyltning är åtgärder som kan reducera risken. Frågan bör hanteras i kommande produktionsplanering.
Läckage och spill av farliga ämnen	Risk för läckage och spill av farliga ämnen kan förekomma från arbetsfordon, uppställda tankar, cisterner eller andra behållare samt vid tankning eller tvätt mm. Läckage och spill i byggskedet kan förorena närliggande grundvattenförekomster eller andra naturvärden. Sannolikheten för dessa typer av olyckshändelser i byggskedet är medel-hög men konsekvenserna kan reduceras markant genom att åtgärder vidtas. Åtgärder som behövs för aktuellt projekt i byggskedet bör utredas tillsammans med entreprenaden i kommande skeden. En riskanalys inför byggskedet bör tas fram.
Obehöriga på arbetsområde	Om obehöriga personer tar sig in på arbetsområdet kan de skadas. Det kan exempelvis röra sig om fallolyckor i schakt, påkörning av arbetsmaskiner och arbetsfordon, klämskador eller att obehöriga utsätts för farliga ämnen. Frågan bör hanteras i kommande produktionsplanering.
Trafikolycka	Risken för trafikolycka är relevant överallt där det förekommer någon form av trafik. Vid anläggningsarbeten på/i närheten av väg 516 och väg 511 måste trafiken kunna ta sig förbi arbetsplatsen på ett säkert sätt. Förbiledning och säkerhet i samband med anläggningsarbete på/i närheten av väg bör hanteras i kommande produktionsplanering.
Ledningsolycka	Ledningar som försörjer den närliggande bebyggelsen kan skadas av anläggningsarbete som medför vibrationer eller schaktning under byggskedet. Att ledningar grävs av i byggprojekt i Sverige inträffar, men risken kan minimeras med grundlig ledningskartering samt särskild försiktighet vid arbeten kring identifierade ledningar.
Spridning av befintliga markföroreningar	Om eventuella föroreningar hanteras felaktigt i byggskedet kan skada ske på vattenresurser och naturmiljöer. Vid schaktning nära eller under grundvattenytan ökar risken för spridning av befintliga markföroreningar till grundvattnet. Under anläggningskedet ska föreskrifter för vattenskyddsområde Sillre Södra och Erikslund tas i beaktande. Förebyggande eller konsekvensreducerande åtgärder för att reducera föroreningsrisken på grundvattnet kan bli aktuella.

6.10 Risk och säkerhet

Övriga avsnitt i MKB behandlar de förutsedda miljöeffekter som bedöms uppkomma av järnvägsanläggningen med sin framtida trafik. Önskade händelser som olyckor av olika slag kan medföra stora konsekvenser för såväl människors hälsa som miljö.

I detta avsnitt i MKB tas risker för miljö, människors hälsa samt egendom.

Risker under byggskedet tas upp i avsnitt 6.9.

För risk och säkerhet görs ingen konsekvensbedömning enligt avsnitt 5.2. Risker hanteras enligt en annan metodik som utgår ifrån att sammanväga sannolikheten för en oönskad händelse (olycka) och konsekvenserna av denna händelse om den inträffar. Därför avviker rubriksättningen från övriga avsnitt i MKB.

6.10.1 Metod för bedömning av risker

Begreppet risk begränsas i järnvägsplanen till att endast omfatta olycksrisker, det vill säga plötsligt inträffande skadehändelser (olyckor) med negativ påverkan på människors hälsa och säkerhet, på naturmiljö inklusive vatten, eller på samhällsviktiga verksamheter.

Risk definieras som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvenserna av händelsen. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att den oönskade händelsen inträffar, och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå om händelsen inträffar.

Riskbedömningen görs med stöd av Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB:s) vägledning "Olycksrisker och MKB" (2012), varför olycksrisker delas in i tre olika kategorier. Riskbedömningen i avsnitt 6.10.3 är uppdelad utifrån dessa kategorier.

I bedömningen av olycksrisker inom projektet används en metodik som följer riskhanteringsprocessens moment riskbedömning samt riskreduktion/-kontroll.

Riskbedömning vilken omfattar riskidentifiering, riskanalys och riskvärdering:

Riskreduktion och/eller riskkontroll utgör det sista steget i processen och omfattar de beslut som tas kopplat till genomförd riskbedömning, samt de eventuella åtgärder som bedöms vara nödvändiga för att uppnå en acceptabel risknivå.

Riskerna utreds kvalitativt. En sammantagen bedömning görs av sannolikhet och konsekvens för de riskhändelser som identifieras.

För att utreda hur den bedömda risknivån (sammanvägningen mellan sannolikhet och konsekvens) ska hanteras och när riskreducerande åtgärder krävs används

ALARP-konceptet. ALARP står för ”as low as reasonably practicable”, och bygger på att risker kan vara acceptabla, acceptabla med riskreducerande åtgärder, eller oacceptabla utan åtgärder. Olycksrisker inom anläggningen som kan påverka människor eller egendom i omgivningen bedöms också utifrån Länsstyrelsen i Västernorrland och Gävleborgs vägledning för riskhantering vid transportleder för farligt gods (Länsstyrelsen Västernorrland och Gävleborg, 2022). Vägledningen är främst till för detaljplanering intill redan befintlig infrastruktur (väg eller järnväg) men bedöms kunna användas vägledande även vid ombyggnation eller nybyggnation av väg eller järnväg.

I vägledningen finns rekommendationer om att de närmsta 30 meterna från järnväg bör vara bebyggelsefria. För känsligare markanvändning, så som bostäder, finns rekommendationer om ännu längre skyddsavstånd. Bedömning av risken för utsläppsolycka med påverkan på vatten analyseras separat enligt en metodik som Trafikverket tagit fram specifikt för infrastrukturprojekt (Trafikverket, 2020). Metodiken innefattar bedömning av värde för vattenförekomster, vattenförekomstens sårbarhet vid olycka på väg eller järnväg med efterföljande utsläpp samt bedömning av sannolikhet för olycka med efterföljande utsläpp. Vattenförekomstens värde och sårbarhet utgör tillsammans konsekvensen vid en utsläppsolycka.

Vattenförekomstens värde baseras främst på förekomstens värde ur ett dricksvattenperspektiv. Värdering görs baserat på förekomstens uttagsmöjligheter, antal anslutna personer (dricksvattenekvivalenter), tillgång till reservvatten samt regional och lokal redundans för dricksvattenförsörjning i området.

Sårbarhet representerar vattenförekomstens risk för att påverkas vid ett utsläpp efter en väg eller järnvägsolycka.

Sannolikheten för olycka (på järnväg) baseras bland annat på antal passerande godståg på aktuell sträcka, längden på analyserad sträcka, urspårningsfrekvens och sannolikhet för utsläpp vid urspårad vagn lastad med farligt gods.

Sannolikhet och konsekvens sammanställs till sist i en riskmatris. Riskmatrisen illustrerar en risknivå för olycka med farliga ämnen (på järnväg) som riskerar att skada närliggande vattenförekomster.

Utredning med avseende på risk för förorening av närliggande vattenförekomster har genomförts i enlighet med Trafikverkets metodik för översiktlig riskanalys.

6.10.2 Förutsättningar för riskbedömning

Aktuell järnvägssträcka passerar genom orten Erikslund där bostadsbebyggelse i form av bostadshus finns i relativt nära anslutning till järnvägen. Stora delar av bebyggelsen ligger utanför utredningsområdet men ett antal hus finns också inom

utredningsområdets gränser, alternativt utanför utredningsområdet men nära järnvägen. Bebyggelsen är tätare på järnvägens södra sida.

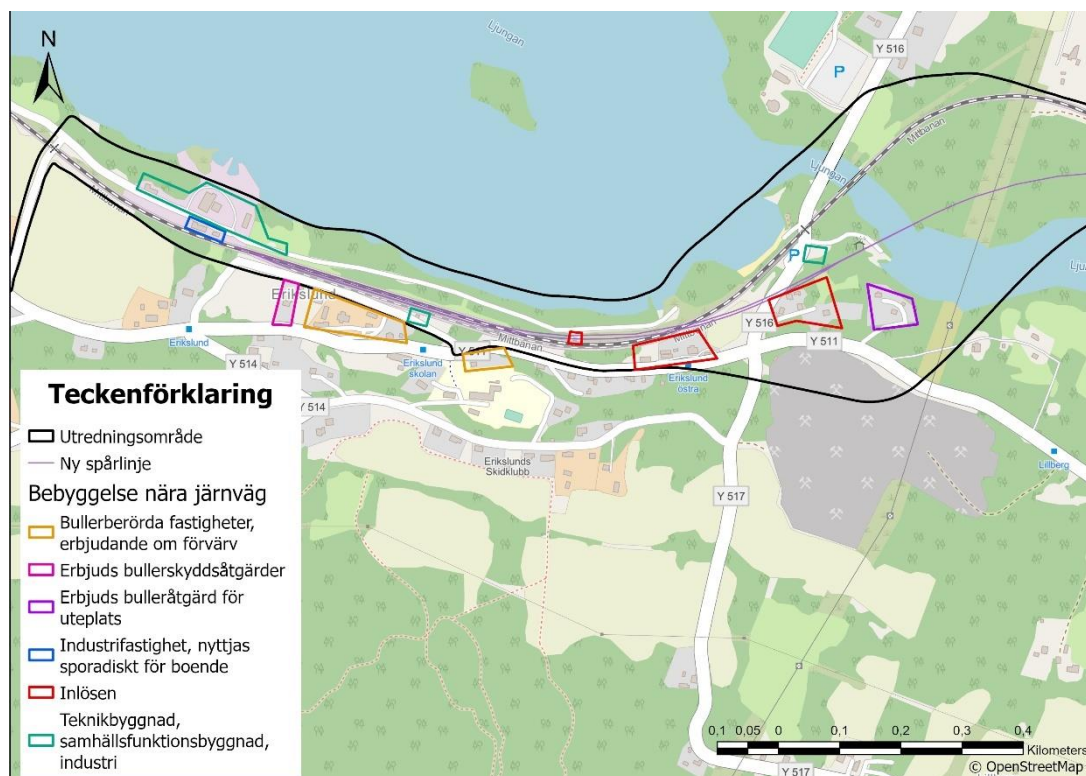
I Figur 41 nedan illustreras samtlig bebyggelse som har utretts fördjupat med avseende på risk. Bebyggelsen i figuren är markerad med olika färger beroende på vilken åtgärd som planeras, eller eventuellt planeras, vidtas inom projektet. Alternativt är bebyggelsen markerad utifrån dess användningsområde.

Nära järnvägen, både inom och strax utanför utredningsområdet, finns ett område med bullerberörda byggnader (orange markering i Figur 41). Byggnaderna inom detta område kommer erbjudas förvärv men kommer hanteras i riskutredningen som om de blir kvar. Bostaden väster om detta område kommer erbjudas bullerskyddsåtgärder (rosa markering i Figur 41).

Inom utredningsområdet i väster finns två byggnader i direkt anslutning till järnvägen (blå markering i Figur 41). Fastigheten är en industrifastighet men den ena byggnaden nyttjas sporadiskt som bostad. Eftersom fastigheten endast har bygglov för industriverksamhet kommer dock riskbedömning utgå från detta. Byggnaderna hör ihop med grönmarkerade byggnader direkt norr om blåmarkerat område. Tillsammans utgör denna byggnadsgrupp en nedlagd mindre industriverksamhet. Bedömningen från platsbesök och dialog med fastighetsägaren är att det inte finns några indikationer på att återuppta verksamheten. I riskbedömningen hanteras fastigheterna som nedlagd industriverksamhet.

En mindre byggnad direkt norr om befintlig järnväg samt två byggnadsgrupper direkt söder om ny spårlinje kommer att lösas in (röd markering i Figur 41). Byggnaden (som utgör bostad) norr om järnvägen löses in på grund av att spårlinjen kommer gå rakt över byggnaden. Byggnaderna söder om ny spårlinje löses in på grund av intrång från ny vägbank.

I direkt anslutning till järnvägen finns också teknikbyggnader/samhällsfunktionsbyggnader/industribyggnader (grön markering i Figur 41). Direkt söder om Ljungan finns ett par bostäder som kommer hamna närmre järnvägen efter spårinjerätningen (lila markering i Figur 41). Dessa kommer erbjudas bullerskyddsåtgärd för uteplats.



Figur 41. Bebyggelse nära järnvägen.

Förutom dessa mycket närliggande byggnader ligger övrig bebyggelse som närmast cirka 50 meter från ny sträckning av järnvägen söder om Ljungan. Dessutom ligger denna bebyggelse på södra sidan om väg 511 som löper söder om järnvägen. På norra sidan om Ljungan finns ingen bebyggelse inom utredningsområdet. Bebyggelse utanför utredningsområdet ligger som närmast cirka 150 meter från ny spårlinje.

Järnvägen går främst genom öppen, delvis odlad, mark alternativt genom mindre skogsområden, förutom där den passerar genom orten Erikslund. Inom och i närheten av järnvägsanläggningen har akksamhetsområden för skred och erosion identifierats. Anläggningen ligger nära Borgsjön där sandiga, erosionskänsliga jordarter förekommer. Järnvägen passerar också genom vattenskyddsområden och över grundvattenförekomster, läs mer i kapitel 6.5.1 samt se Figur 35.

Inom utredningsområdet finns badplats, båtnedläggningsplatser och ett vindskydd. Området är viktigt för rekreation och friluftsliv och tillgången till friluftsområden medför att människor rör sig i närheten av järnvägen regelbundet. Det finns också en skoterled som passerar över järnvägen strax söder om Ljungan. Tre platser längs med berörd järnvägssträcka har också pekats ut som platser med misstänkt spårspring (se Figur 27 i kapitel 6.3.1). Det är förbjudet för obehöriga att vistas i spårområdet. Järnvägen utgör därför redan idag en barriär mot Borgsjön och Ljungan då järnvägen försvårar för människor att ta sig ner till vistelseytor längs vattnet.

Prognostiserade trafiksiffror för år 2045 avseende den nya anläggningen är 12 godståg samt 26 persontåg per årsmedeldygn (ÅDT). Idag begränsas hastigheten på aktuell järnvägssträcka till 70 km/tim. Linjerätningen kommer att medföra en möjlig hastighetsökning till 130 km/tim.

Även väg 511 och 516 kommer delvis att åtgärdas inom befintlig järnvägsplan eftersom dagens plankorsning med järnvägen ska byggas om. Ombyggnationen av vägarna kommer dock inte medföra ökad mängd trafik eller högre hastighet. Riskbilden blir därmed densamma som idag och analyseras därför inte med avseende på risk i driftskedet. Väg 511 kommer delvis att åtgärdas till följd av ny planskild korsning med järnvägen strax innan järnvägen passerar över Ljungan.

6.10.3 Riskbedömning

En riskinventering har genomförts inom hela järnvägsanläggningen i enlighet med MSB:s vägledning ”Olycksrisker och MKB” (2012). Inventeringen har fokuserats på risker i anläggningens driftskede samt den förändrade riskbild som järnvägsplanens åtgärder medför. Identifierade risker har sammanställts och delats in i tre kategorier i enlighet med MSB:s metodik för riskhantering i MKB.

Samtliga identifierade risker har analyserats och värderats genom att konsekvens och sannolikhet uppskattats. I Tabell 13 nedan sammanställs de risker där risknivån bedömts som acceptabel.

Tabell 13. Sammanställning av och kortfattad riskbedömning för risker i driftskedet som bedömts acceptabla utan åtgärder.

Riskscenario	Riskbedömning för acceptabla risker
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor eller miljö i anläggningens omgivning	
Brand i tåg och/eller spårinstallationer	Risken bedöms inte vara högre än på andra järnvägssträckor i landet. Räddningstjänsten kommer ha tillgång till anläggningen via närliggande vägar och servicevägar.
Urspåring	Låg sannolikhet för urspåring med större avvikande från spåret. Sannolikheten för urspåring förbättras eftersom ny järnvägsanläggning byggs vid linjerätning.
Urspåring med efterföljande olycka med transport av farligt gods	Sannolikheten för urspåring med efterföljande utsläpp har beräknats som mycket låg i PM Översiktlig riskanalys för yt- och grundvatten som tagits fram inom projektet. En mer fördjupad beskrivning av resultatet från den översiktliga riskanalysen sammanställs i avsnitt 6.10.3.1 nedan.
Bländning av vägfordon på intilliggande vägar	Intilliggande vägar har relativt lågt trafikflöde samt låg hastighet vilket reducerar sannolikheten för bländning. Det bedöms inte rimligt att vidta åtgärder i projekteringskedet. Det skulle, i driftskede, kunna bli aktuellt med åtgärder, till exempel om det rapporteras om problem med bländning på vissa sträckor.
Elolycka	Uppställning av tåg kan ske på stickspåret. Anläggningen kommer dock att stängslas in vilket reducerar möjligheten att ta sig upp på uppställda tågagnar.
Plankorsningsolycka	Riskbilden förbättras då befintlig plankorsning byggs bort.
Påkörning av vilt	Personskyddsstängsel kommer etableras längs delar av järnvägsanläggningen vilket också kan fungera som skydd mot vilt. Dessutom förväntas ingen eller en mycket liten riskförändring

	avseende viltolyckor till följd av linjerätningen. Inga åtgärder bedöms därför motiverade.
Kollision mellan spårfordon	Utvecklade signal- och säkerhetssystem medför att kollisioner är högst ovanliga och har därmed mycket låg sannolikhet för att inträffa.
Läckage från uppställda spårfordon	Uppställningsspåret är inte utpekat att vara en uppställning för farligt gods. Den huvudsakliga användningen kommer sannolikt vara för arbetsfordon som efter/under arbete ställs upp på stickspåret. Eftersom inget farligt gods ställs upp på spåret bedöms risken för läckage från spårfordon som mycket låg.
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö inom själva anläggningen	
Brand i tåg, och/eller spårinstallationer	Risken bedöms inte vara högre än på andra järnvägssträckor i landet. Räddningstjänsten kommer ha tillgång till anläggningen via närliggande vägar och servicevägar.
Påkörning av vilt	Personskyddsstängsel kommer etableras längs delar av järnvägsanläggningen vilket också kan fungera som skydd mot vilt. Dessutom förväntas ingen eller en mycket liten riskförändring avseende viltolyckor till följd av linjerätningen. Endast mindre konsekvenser för anläggningens drift förväntas. Inga åtgärder bedöms därför motiverade.
Kollision mellan spårfordon	Utvecklade signal- och säkerhetssystem medför att kollisioner är högst ovanliga och har därmed mycket låg sannolikhet för att inträffa.
Olycksrisker i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen	
Vägfordon hamnar på spårområde	Lågt ÅDT på väg 516 som passerar över järnvägen medför låg sannolikhet för avåkning. Vägräcke på bro följer kraven enligt VGU (TRVINFRA-00396). Lågt ÅDT även på övriga vägar som passerar nära järnvägen.
Tappad last från intilliggande väg	Låg sannolikhet för tappad last från bro, främst på grund av lågt trafikflöde på väg 516.
Väder (vind, snö, regn)	Bedöms i första hand vara ett problem ur driftsperspektiv. Ingen, eller mycket liten, riskförändring förväntas efter linjerättning.
Brand (vegetation, skog)	Räddningstjänsten kommer ha tillgång till anläggningen via närliggande vägar och servicevägar. Sannolikheten för brandspridning till järnvägsanläggningen i händelse av brand i omgivningen bedöms som låg. Ingen förändrad risk till följd av linjerättning.
Olycka med transport av farligt gods på intilliggande väg	Väg 587 är den närmaste rekommenderade vägen för transport av farligt gods. Avståndet (cirka 740 meter) är dock så pass stort att en olycka med farligt gods på vägen bedöms ha små eller inga konsekvenser på järnvägen.
Olycka på närliggande verksamhet som påverkar järnvägen	Inga farliga verksamheter inom sådant avstånd som bedöms kunna utgöra risk för järnvägen.
Sabotage	Sannolikheten bedöms inte som större i detta projekt än generellt inom det svenska järnvägssystemet. Ingen riskförändring till följd av linjerättning.
Sättningar	Sättningsrisken bedöms som mycket låg. Sättningar kan förekomma men endast med markrörelser om några centimeter vilket bedöms medföra försumbara konsekvenser.
Ras och skred	Risken för ras och skred bedöms som låg och förväntas endast kunna inträffa i byggskedet om anläggningsprocessen genomförs felaktigt, exempelvis vid schakt av för branta slänter eller vid felaktig hantering av dagvatten etc.
Översvämning	Ingen översvämningrisk har identifierats i spårområdet. Anläggningen dimensioneras för 100-års regn med klimattfaktor. Översvämningrisken bedöms som acceptabel enligt de krav som ställs i TRVINFRA-00231 och inga särskilda översvämningståtgärder blir aktuella.

Vissa risker som analyserats kräver vidare hantering i form av åtgärder alternativt fördjupad utredning. Dessa risker sammanställs i Tabell 14 nedan.

Tabell 14. Sammanställning av och kortfattad riskbedömning för risker i driftskedet som bedömts behöva vidare hantering eller riskreducerande åtgärder.

Riskscenario	Riskbedömning – motiv till vidare hantering	Åtgärd/fortsatt arbete
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor eller miljö i anläggningens omgivning		
Personpåkörning (spårspring eller suicid)	Konsekvens för tredje man - Spårspring förekommer redan idag i området. Risken har utretts inom projektet. Ett PM Behovsutredning personskydd har tagits fram och projekterad anläggning anpassas därefter. Anläggningen föreslås stängslas in mellan plangränsen i väster och söder om Ljungan, alltså genom Erikslund.	Åtgärd personskyddsstängsel
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö inom själva anläggningen		
Personpåkörning (spårspring eller suicid)	Driftstörning, konsekvens på anläggningen - Spårspring förekommer redan idag i området. Risken har utretts inom projektet. Ett PM Behovsutredning personskydd har tagits fram och projekterad anläggning anpassas därefter. Anläggningen föreslås stängslas in mellan plangränsen i väster och söder om Ljungan, alltså genom Erikslund.	Åtgärd personskyddsstängsel
Olycksrisker i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen		
Erosion	Risk för erosion har identifierats längs med Ljungan. Flödes hastigheterna i Ljungan kan vara relativt höga (flödes hastighet på >2 m/s kan statistiskt sett inträffa en gång på 50 år) vilket föranleder att erosionskydd blir aktuellt vid landfästen och brostöd av den nya järnvägsbron, samt vid trummors in- och utlopp.	Åtgärd erosionskydd

6.10.3.1 Riskbedömning av yt- och grundvattenrisker

Risken med påverkan på yt- och grundvatten har analyserats separat i PM Översiktlig riskanalys för yt- och grundvatten. I första hand analyseras risken för urspårning med efterföljande utsläpp av farligt gods samt sannolikheten för att ett sådant utsläpp når någon skyddsvärd yt- eller grundvattenförekomst i närheten av anläggningen.

Bedömning av värde och sårbarhet för vattenförekomsterna tyder på att konsekvenserna vid olycka med utsläpp uppgår till mellan nivå 2 och 4 enligt Trafikverkets metodik. Sårbarheten bedöms generellt som relativt hög på grund av genomsläppliga jordarter samt relativt snabb rinntid genom Ljungan. Värdet för vattenförekomsterna har dock bedömts som lågt till medelhögt eftersom få personer brukar vattentäkterna för dricksvattenuttag.

Sannolikheten för olycka har bedömts som mycket låg för hela den aktuella delen av Mittbanan. Beräkningar tyder på en återkomsttid för olycka med utsläpp på minst 17 500 år. Så hög återkomsttid för olycka medför sannolikhetsklass 0 enligt Trafikverkets metodik. Risken bedöms därmed som acceptabel. Ingen fördjupad riskanalys bedöms som motiverad.

6.11 Klimat

Klimat i miljöbedömningar omfattar både begränsning av klimatpåverkande utsläpp och anpassning till klimatförändringar. Klimatpåverkan undantas från konsekvensbedömning enligt avsnitt 5.2. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta avsnitt.

6.11.1 Förutsättningar

Klimatpåverkan

Transportsektorn står för en tredjedel av utsläppen i Sverige och i jämförelse med många andra delar i samhället finns det stora möjligheter för en omställning i transportsektorn. Sverige har ett övergripande och långsiktigt mål om att senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Trafikverket har satt som mål att infrastrukturen ska vara klimatneutral år 2040. Detta övergripande mål har brutits ned till bland annat att klimatpåverkan från byggande inklusive anläggnings- och byggmaterial i snitt ska minskas från det beräknade ingångsvärdet med 30 till 54 % för projekt som beräknas vara färdiga mellan år 2025 och 2029, och med 60 till 76 % för projekt som beräknas vara färdiga mellan år 2030 och 2034 enligt Trafikverkets reduktionskrav för infrastrukturprojekt.

Transporter som utförs med järnvägstrafik är nästan alltid betydligt mer energieffektivt jämfört med andra transportslag. Utsläpp av växthusgaser (CO₂-ekv) från järnvägen är liten i jämförelse med andra trafikslag, då den till största delen är elektrifierad. Spårburen trafik har lågt rullmotstånd och det är möjligt att frakta stora mängder gods och många passagerare samtidigt. Tungt gods är energimässigt mycket lämpligt att köra på järnväg.

För arbetet med planförslaget finns krav på ett aktivt och systematiskt arbete för att minska utsläppen av klimatgaser från såväl trafiken som från byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Klimataspekter identifieras och förslag på lösningar tas fram.

Klimatanpassning

Då medeltemperaturen stiger och nederbördsmönstret förändras i Sverige måste hänsyn tas till detta i utformningen av avvattningssystem för infrastrukturen. I Ånge kommun förväntas årsmedeltemperaturen öka med cirka 2,5°C till år 2040. Klimatet kommer utvecklas mot att bli både varmare och innehålla mer nederbörd. Mest förväntas medeltemperaturen öka under vintern. Årsmedelnederbörden förväntas i slutet av århundradet att vara runt 20% mer än under referensperioden (år 1961 till 1990), med den största ökningen under vintern. Till följd av en ökad

medeltemperatur förlängs troligen vegetationsperioden med cirka 20 dagar till år 2040 och drygt en månad till år 2100.

Risken för extrema flöden i de stora vattendragen bedöms inte öka, på grund av att vårfloden kommer tidigare och varar lite längre. Det totala flödet kommer dock att öka. Risken för översvämning är generellt sett mindre i reglerade vattendrag, såsom Ljungan, eftersom stora flödestoppar kan jämnas ut i regleringsmagasinen. Större risk föreligger dock för översvämning vid kraftiga höst- och sommarflöden då de är mer svårhanterliga. Mindre vattendrag är oftast inte lika utsatt för vårfloden utan översvämmas ofta i samband med extrem nederbörd. Till följd av ökad nederbörd med extrema regn förväntas ske oftare och vara mer intensivt kommer troligtvis översvämningarna i små vattendrag öka.

Flertalet flödestoppar kan öka den kontinuerliga erosionen och successivt orsaka skador på slänter. Kraftiga regn, särskilt under höst- och vinterhalvåret när marken ofta är vattenmättad, kan också leda till översvämningar av VA-system och bebyggelse. Detta kan skapa problem med erosion, ras, skred och slamströmmar. Läs mer om risk för skred och ras under avsnitt 6.9 och 6.10.

6.11.2 Inarbetade åtgärder

Klimatpåverkan

I järnvägsplansskedet har en klimatworkshop genomförts där förslag på potentiella åtgärder som skulle kunna leda till en minskad klimatpåverkan från anläggandet av planerat projekt arbetats fram. Under järnvägsplansskedet kommer dessa potentiella reduktionsåtgärder följas upp löpande och därefter sammanfattas i ett PM reducerad klimatpåverkan. Även resultatet från den klimatkalkyl där anläggandets klimatpåverkan beräknas kommer att redovisas i PM:et. Om fler möjliga klimatåtgärder upptäcks under framtagande av klimatkalkylen, kan klimatreduktionskravet komma att revideras vid framtagande av förfrågningsunderlag för entreprenad samt byggskede.

Projektet har målet att reducera utsläpp av växthusgaser över projektets alla skeden (till och med produktion) med 60%. Tekniskt godkänt material som tillhandahålls av Trafikverket omfattas inte av målet.

Klimatreducerande åtgärder som beslutats i projektet:

- Bevara brofästen på befintlig järnvägsbro över Ljungan.
- Stålkonstruktion på befintlig järnvägsbron över Ljungan lyfts om möjligt bort i ett stycke, vilket medför möjlighet till återbrukande.
- Projektets masshantering optimeras. Exempelvis kan schaktmassor, i den mån det är möjligt, återanvändas till byggvägar och servicevägar.

- Järnvägsmateriel från befintlig anläggning återbrukas i så stor utsträckning som möjligt.

Ny järnvägsanläggning och järnvägsbro resulterar i avsevärt mindre underhållsbehov än dagens anläggning vilket ger en positiv klimateffekt.

Klimatanpassning

För att beräkna dimensionerande flöden med hänsyn till klimatförändringar avseende dagvatten, naturmarksavrinning och flöden i vattendrag används klimatfaktorer enligt Trafikverkets styrande dokument. Beroende på varaktigheten på regn, avrinningskoefficienter och återkomsttid göra också anpassningar utifrån RCP 4,5 i enlighet till Trafikverkets styrande dokument. För dagvatten med kort rinntid och korta varaktigheter på regn (upp till 1h), rekommenderas att en högre klimatfaktor (1,3) används. För naturmarksavrinning, och opåverkade vattendrag, rekommenderas generellt en klimatfaktor 1,2, vilket bedöms lämpligt även för mindre/medelstora vattendrag (bäcken i Västanå) i denna järnvägsplan.

Enligt Trafikverkets råd och riktlinjer för minsta dimension på trummor gäller det att järnvägstrummor ska ha en minsta dimension på DN800. Anledningen till den stora dimensionen är inte huvudsakligen flödeskapaciteten, utan för att säkerställa att trumman inte fryser (eller sätts igen på annat sätt) när det i framtiden blir allt vanligare att temperaturen varierar omkring 0°C inom samma dygn.

Temperaturväxlingarna skapar svallis och is i och runt trummor, vilket riskerar att blockera vattenflödet. Minsta dimension är även viktig ur en underhållssynpunkt, för att exempelvis komma åt och rengöra trummorna. Trummorna längs med järnvägen är dimensionerade utifrån Trafikverkets metodik för trumdimensionering. Metoden tar hänsyn till klimatförändringar för både konduktiva, kortvariga regn och förändringar i nederbördsmonster för större vädersystem. Beräkningsmetodiken grundar sig på SMHI:s beräkningar för hur nederbördsmonster kommer att förändra sig från dagens läge till år 2100 och ser olika ut beroende på om det är ett mindre urbant avrinningsområde eller om det är ett större avrinningsområde med naturmark. Alla trummor inom planområdet har därmed dimensionerats med hänsyn tagen till klimatförändringar för de specifika avrinningsområde som trummorna avleder.

Trumman i bäcken i Västanå kommer dimensioneras utifrån bredden på vattendraget för att säkerställa så naturliga förhållanden som möjligt vid vattendragspassagen.

För att järnvägen ska avvattnas i tillräcklig omfattning kommer djup och bredd på diken anpassas för ett dimensionerande 100-årsregn, det vill säga ett flöde av en så stor omfattning att det statistiskt sett återkommer med 100 års mellanrum.

6.11.3 Miljöeffekter

Klimatpåverkan

Att anlägga en ny järnvägssträckning samt en ny järnvägsbro och övriga väg- och järnvägsåtgärder kommer ge upphov till klimatgasutsläpp i byggskedet.

Planerad anläggning, tillsammans med flera andra åtgärder som Trafikverket utför längs Mittbanan, kommer öka möjligheten till att fler persontåg kan trafikera järnvägen med en kortad restid mellan Östersund och Sundsvall. Detta kan medföra en möjlig överflyttning av transporter från väg till järnväg, vilket skulle innebära lägre klimatpåverkan. Eventuell mängd överflyttade transporter samt resulterande påverkan på klimatgasutsläpp har inte beräknats.

Klimatanpassning

Järnvägsplanen anses inte öka risken för översvämningar eller andra olägenheter som kan uppstå på grund av klimatförändringar. Anläggningens avvattning är dimensionerad enligt framtida klimutförhållanden, vilket innebär att ökad nederbörd inte utgör någon risk för anläggningen eller angränsande områden.

Den planerade anläggningen bedöms inte ha några negativa effekter på klimatförändringar.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att klimatpåverkan från anläggandet av den nya järnvägen samt väg 516 uteblir. Klimatpåverkan på grund av drift och underhåll av befintlig järnväg och järnvägsbro. Renovering eller utbyte av järnvägsbro skulle ge upphov till klimatgasutsläpp vid byggnationen samt när tågtrafik lyfts över till väg. Persontrafik på järnväg till och från Erikslund kan fortgå så länge befintlig plattform för resandeutbyte är kvar på platsen.

6.12 Kumulativa effekter

Den nya järnväg- och väganläggningen påverkar flera andra anläggningar som finns i området som behöver flyttas eller anpassas för att ge plats till den nya infrastrukturen. Då flera projekt pågår i ett och samma område kan kumulativa effekter uppstå på de värden som finns på platsen.

Längre byggskede kan bli aktuellt i området då flera arbeten kommer att göras i området utöver anläggandet av järnväg och väg. Detta kan ge kumulativa effekter i form av störningar för boende och de som vistas i området. Buller, vibrationer och damning förekommer mer eller mindre i alla anläggningsarbeten. Nedan beskrivs de projekt som är aktuella i områdets närhet och vilka kumulativa effekter som kan uppstå på grund av dem.

6.12.1 Slamavskiljare och ledningar

En befintlig slamavskiljare och ledningar i Erikslund påverkas och behöver byggas på en ny plats. Var slamavskiljaren ska flyttas är i dagsläget inte känt. Arbetena kommer kräva mark i anspråk och naturmiljön kommer påverkas i samband med anläggningsarbetena om de anläggs i naturmark. Schakter kommer troligen även ske inom grundvattenförekomst, vilket ger en risk för påverkan av grundvattnet under byggskedet avseende spill och läckage av drivmedel och olja från arbetsmaskiner och cisterner.

6.12.2 Kraftledning

Den nya järnvägsanläggningen kräver att befintlig kraftledning som går i östra delen av området över Ljungan behöver höjas för att säkerställa korrekt säkerhetsavstånd till järnvägens kontaktledningar. Se kraftledningens läge i Figur 4. Det finns även planer på att bygga ut kraftledningen västerut. För dessa arbeten behövs nya kraftledningsstolpar anläggas vilket innebär schaktarbeten i naturmark. Kraftledningsgatan går främst i skogsmark norrut, och passerar odlingsmark både norrut och söderut. Hur omfattande arbetet blir och hur många stolpar som behöver höjas är i dagsläget inte känt. Kumulativa effekter kan uppstå för skogs- och jordbruksmark i och med anläggandet. Skog försvinner permanent där nya kraftledningar anläggs. Stolpar placerade i odlingsmark påverkar inte möjligheten till fortsatt brukande av marken även om de kan uppfattas som ett hinder.

6.12.3 Plankorsning

Det pågår ett projekt längs Mittbanan där Trafikverket bygger säkra plankorsningar, en av dessa är belägna i östra delen av projektet. En ny plankorsning kommer öka säkerheten för de som ska ta sig på södra sidan av järnvägen ner mot Ljungan, vilket är positivt. Mark kan komma tas i anspråk för den nya anläggningen. Kring järnvägen finns odlingsmark, på västra sidan är marken planterad med träd. Under själva anläggningsarbetet kommer störningar i framkomlighet uppkomma.

6.12.4 Avveckling av befintlig järnväg, järnvägsbro och plattform

Parallellt med anläggandet av den nya järnvägsanläggningen sker även en avveckling av befintlig järnväg, järnvägsbro och plattform för resandeutbyte. Den befintliga järnvägsanläggningen, plattformen med tillhörande anläggningar samt järnvägsbrobanan avses rivas. Trafikverkets inriktning är att järnvägsbanken öster om Ljungan fortsätter utgöra en järnvägsfastighet och kan utformas som en gångväg/väg för åtkomst till fastigheter, Folkets hus samt till det östra brostödet. Väster om Ljungan är Trafikverkets inriktning att järnvägsbanken kvarstår om den

inte påverkas av de åtgärder som föreslås i järnvägsplanen. På Ljungans västra sida kan järnvägsbanken nyttjas som en gångväg till det västra brostödet.

Möjlighet finns att använda brofästena till att skapa en målpunkt, som exempelvis en utkiks- eller fiskeplats.

För jordbruksmarken på norra sidan av Ljungan kan kumulativa effekter uppstå. I och med att järnvägsbanken inte kommer återställas till omgivande landskap, kan ytterligare fragmentering av jordbruks- och skogsmarker bli aktuellt. Den lilla arealen av jordbruksmark som blir kvar mellan ny och befintlig järnväg kommer mest trolig bedömas för liten för att brukas, varpå den kommer växa igen över tid. Hur marken slutligt återställs avgörs i en separat process, inte i järnvägsplanen.

Att plattformen för resandeutbyte inte ersätts innebär att möjligheten att ta tåget till Erikslund för vandrare av S:t Olavsleden eller andra vandrare till området, samt besökare till hembygdsgården i Borgsjö försvinner. Detta kan ge kumulativa effekter för friluftslivet då besökare kan komma att välja bort Erikslund som utgångspunkt, eller målpunkt för sitt besök.

6.12.5 Ombyggnation av Sundsvalls resecentrum samt dubbelspår mellan Sundsvall och Kubikenborg

Under år 2026 kommer byggstartsbeslutade åtgärder på Ostkustbanan medföra att tågtrafiken under perioder leds om via Mittbanan (Sundsvall-Ånge). Detta medför att åtgärderna i Erikslund, med sin trafikpåverkande produktion, inte kan utföras samtidigt som omledning av Ostkustbanan är aktuell.

Under omledningen av tågtrafiken kan boende och de som vistas i området kring järnvägen uppleva mer störningar i form av buller och vibrationer jämfört med nuläget.

Kumulativa effekter bedöms sammanfattat beröra naturmiljö, jord- och skogsbruk samt störningar (buller och vibrationer) och risker kopplat till grundvatten under byggskedet.

7 Samlad bedömning

Sammantaget görs bedömningen att projektet överensstämmer med projektmålen och de transportpolitiska målen. Måluppfyllelse för miljökvalitetsmålen bedöms inte motverkas. Här nedan redogörs järnvägsplanens uppfyllelse av målen.

7.1 Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Målet är uppdelat i ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet handlar om tillgängligheten ska utvecklas för medborgare och näringsliv. Hänsynsmålet beskriver hur transportsystemet ska utvecklas med avseende på trafiksäkerhet, miljö och hälsa.

De transportpolitiska målen uppfylls genom att Trafikverkets planläggningsprocess följs där avvägningar avseende funktion och hänsyn görs.

Linjerätningen bidrar till en ökad kapacitet på Mittbanan vilket innebär större möjligheter att flytta över transporter till järnvägen från vägtrafiken. Detta är fördelaktigt för miljön då transporter på järnvägen är mer miljövänliga jämfört med transporter på väg. Den förbättrade kapaciteten bidrar även till minskad risk för störningar och en mer tillförlitlig trafik på järnvägen, såväl för medborgarnas resor som näringslivets transporter.

Förbättrad kapacitet påverkar vidare restiden positivt och gör att fler kollektivtrafikresenärer kommer fram snabbare och säkrare. Även detta kan ge regionala överflyttningseffekter från väg till järnväg.

De förändringar som planeras för väg 516 bidrar till en trafiksäkrare väganläggning tack vare att dagens plankorsning byggs bort. Profiljusteringen av väg 511 bidrar även till att den nya korsningspunkten med väg 516 samt de enskilda vägar som ansluter till väg 511 får en trafiksäkrare utformning som kan bidra till att minska risken för olyckor.

7.2 Ändamål

De åtgärder som föreslås i järnvägsplanen bidrar positivt till de övergripande målen för Mittbanan. Genom linjerätningen möjliggörs en hastighetshöjning från dagens 70 km/tim till 130 km/tim vilket bidrar till att minska restiderna i stråket dels genom en högre hastighet, dels genom ett effektivare trafikeringsupplägg.

I sig själv innebär den höjda hastigheten som linjerätningen möjliggör, utan stopp i Erikslund, en tidsbesparing på 2 minuter. Genom att driftplatsen byggs om möjliggörs även ett effektivare trafikeringsupplägg tack vare att längre tåg kan

mötas på driftplatsen jämfört med idag samt genom att tåg kan mötas samtidigt på driftplatsen utan att stanna. Sammantaget bidrar hastighetshöjningen och det effektivare trafikeringsupplägget till en restidsförkortning på cirka 15 minuter och möjliggör införandet av timmestrafik mellan Sundsvall och Östersund. Tillsammans med övriga planerade åtgärder på Mittbanan skapas förutsättningar för ytterligare restidsförkortningar i stråket.

7.3 Miljökvalitetsmål

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Sveriges 16 miljökvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Länsstyrelserna ska samordna det regionala arbetet med generationsmålet och miljökvalitetsmålen. 13 av målen följs upp regionalt.

Miljömålen	
1 Begränsad klimatpåverkan	
2 Frisk luft	
3 Bara naturlig försurning	
4 Giffri miljö	
5 Skyddande ozonskikt	
6 Säker strålmiljö	
7 Ingen övergödning	
8 Levande sjöar och vattendrag	
9 Grundvatten av god kvalitet	
10 Hav i balans samt levande skärgård	
11 Myllrande våtmarker	
12 Levande skogar	
13 Ett rikt odlingslandskap	
14 Storslagen fjällmiljö	
15 God bebyggd miljö	
16 Ett rikt växt-och djurliv	
Illustratör: Tobias Flygar	

Flera av miljömålen rör storskaliga miljöeffekter som klimatpåverkan eller ozonskiktet. Dessa miljömål påverkas av mer övergripande faktorer som val av transportslag och teknikutveckling för fordonen och i mindre grad av hur järnvägen utformas.

En del av miljömålen rör miljöer eller naturtyper som inte finns i området. I Tabell 15 redovisas de nationella miljömål som är mest relevanta för järnvägsplanen tillsammans med korta kommentarer med utgångspunkt från miljömålen preciseringar.

Tabell 15. Bedömning av uppfyllelse av nationella miljömål.

Nationellt mål	Bedömning av måluppfyllelse
Begränsad klimatpåverkan	Byggandet av anläggningen ger upphov till CO ₂ -utsläpp. Projektet bedöms däremot långsiktigt bidra till en god måluppfyllelse. Detta då transporter även i framtiden kan ske på järnväg i stället för på väg till följd av ökad kapacitet och hastighet. Spårburen trafik genererar även mindre koldioxidutsläpp än vägtrafik.
Gifrfri miljö	Hantering av förorenade massor kan bli aktuellt. Massorna kommer hanteras så att hälso- och miljöpåverkan minskas. Kemiska ämnen ska väljas och hanteras enligt Trafikverkets regelverk Målet stöds.
Levande sjöar och vattendrag	Projektet utformas med hänsyn till Ljungan och Borgsjön samt de mindre bäckarnas naturvärden. Målet stöds.
Säker strålmiljö	Planerad järnväg bedöms inte medföra att årsmedelvärdet för elektromagnetiska fält överstigs. Projektet bidrar till att uppnå målet.
Grundvatten av god kvalitet	Inga av de för grundvattnet identifierade värdena påverkas permanent negativt. Tillfällig påverkan av grundvattensänkning kan bli aktuellt under byggskedet. Projektet bidrar till att uppnå målet.
Levande skogar	Planförslaget ger intrång i skogsmark och nya järnvägsanläggningen fragmenterar skogsmarken. Åtgärder för att återskapa naturmiljöer vidtas och tillgängligheten för markägare kvarstår. Målet motverkas inte.
God bebyggd miljö	Miljömålet är mycket omfattande och berör många aspekter av samhällsplanering. Åtgärder vidtas för att anpassa nya anläggningen till omgivande landskap för att minska risken för negativ påverkan på upplevelsevärde och landskapsbilden. Tillgängligheten till natur- och grönområden i Erikslund kvarstår. Den befintliga järnvägsbronns brofästen av natursten avses bevaras som en kulturmiljöstärkande åtgärd. Merparten av fastighetsägarna får en förbättrad eller oförändrad bullersituation. Ett fåtal fastighetsägare får en försämrad bullersituation. Planen stödjer de av målets preciseringar som berörs.
Ett rikt växt och djurliv	Åtgärder för att återskapa viktiga livsmiljöer vidtas. Enskilda bestånd med fridlyst art påverkas, dock bedöms inte populationens bevarandestatus påverkas med vidtagna skyddsåtgärder. Åtgärder för att skapa förutsättningar för gynnsamma biotoper föreslås. Projektet bidrar delvis till att uppnå målet.

7.4 Sammanställning av konsekvenser

Tabell 16 sammanställs översiktligt de preliminära konsekvenserna för de miljöaspekter som berörs av projektet. Konsekvensbedömningarna redovisas i sin helhet i kapitel 6.

Tabell 16. Sammanställning av konsekvenser för respektive miljöaspekt.

Miljöaspekt	Konsekvenser planalternativet	Konsekvenser nollalternativet
Landskap	Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa. Landskapsvärdena bedöms som måttliga. Nya anläggningen bedöms ge en måttligt negativ effekt på landskapsbilden.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Ny bro anläggs. Troligen blir utformningen liknande som den som föreslås i planalternativet.
Buller och vibrationer	Konsekvenserna bedöms bli små negativa. Merparten av fastighetsägarna får en förbättrad eller oförändrad bullersituation medan ett fåtal får en försämrad bullersituation.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Buller- och vibrationer förblir i stort som i nuläget med undantag för att fler störningstillfällen förekommer till följd av en ökad tågtrafik.
Rekreation och friluftsliv	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Området bedöms ha låga värden. Området kan fortsatt nyttjas på likvärdigt sätt då effekterna bedöms som små.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Säkerhetsrisker med spårspång kvarstår då inget personskyddsstängsel anläggs.
Natur- och vattenmiljö	Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa. Värdena i området bedöms som måttliga, effekterna bedöms som måttliga. Flera identifierade naturvärden tas i anspråk permanent.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Strandzonen till Ljungan påverkas av ny bro men möjlighet för passage för små- och medelstora däggdjur skapas.
Grundvatten	Konsekvenser bedöms bli obetydliga. Värdena kopplade till grundvatten bedöms som måttliga, effekterna bedöms som obetydliga. Inga utpekade värden påverkas negativt.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Eventuellt kan grundläggning av järnvägsbro över Ljungan innebära påverkan på grundvatten, men inte så att grundvattentäkten eller MKN försämras.

Miljöaspekt	Konsekvenser planalternativet	Konsekvenser nollalternativet
Naturresurser	Konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa. Då värdet för naturresurserna inom utredningsområdet bedöms ha måttligt värde och effekterna har bedöms som små till måttligt negativa.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.
Kulturmiljö	Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa. Kulturmiljövärdena i området bedöms som höga och effekterna bedöms som små negativa.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.
Förorenade områden	Konsekvenserna bedöms till små negativa. Området bedöms ha måttliga värden och effekterna bedöms innebära små negativa effekter på grund av låg risk för spridning av föroreningar.	Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

7.5 Påverkan och störningar under byggskedet

Byggskedet medför temporära störningar som omfattar transporter, damning, buller och etappvisa tågstopp. Rivningen av befintliga anläggningar leder till avfallshantering, inklusive farligt avfall. Projektet pågår i cirka fem år och kräver tillfälliga arbetsområden, vilket påverkar trafik och infrastruktur. För att minimera miljöpåverkan genomförs skyddsåtgärder under byggskedet så som skydd för yt- och grundvatten. Trafikverket krävställer att upphandlad entreprenör ska upprätta en miljöplan. Under byggskedet genomförs miljöronder för att kontrollera att projektets miljökrav efterlevs.

7.6 Risker och säkerhet

Riskbedömningen i järnvägsplanen fokuserar på olycksrisker som kan påverka människors hälsa, naturmiljö och samhällsviktiga verksamheter. Risk definieras som en kombination av sannolikhet och konsekvens.

Riskbedömningen identifierade olycksrisker som kan påverka människors hälsa, naturmiljö och samhällsviktiga verksamheter. Följande åtgärder föreslås:

1. Personskyddsstängsel: För att minska risken för personpåkörning (spårspring eller suicid) föreslås stängsling genom Erikslund.
2. Erosionsskydd: Risk för erosion längs Ljungan identifierades, vilket leder till att erosionsskydd behöver utformas.

3. Läckagehantering: Potentiella läckage från uppställda lok eller vagnar kräver vidare analys för att uppskatta omfattningen och planerade åtgärder.
4. Geotekniska undersökningar: Fördjupade undersökningar kommer att genomföras för att hantera risker för ras, skred, sättningar och översvämningar.

Analysen bedömer också risken för påverkan på yt- och grundvatten vid olycka som acceptabel, med en mycket låg sannolikhet för utsläpp. Inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga för denna aspekt.

7.7 Klimat

Transportsektorn har stor potential att minska klimatpåverkan. Målet är klimatneutralitet år 2040 för svensk infrastruktur. Projekten ska reducera utsläpp med upp till 76 % (2030 till 2034). Järnväg är energieffektiv och har låg klimatpåverkan. Klimatworkshops har identifierat åtgärder för minskad klimatpåverkan. Den nya järnvägen kan optimera transport och minska klimatutsläpp, utan ökad översvänningsrisk. Ånge kommun förväntar sig ökade medeltemperaturer och nederbörd till år 2040, vilket påverkar översvänningsrisk och flöden. Trummor och diken dimensioneras för framtida klimatförhållanden.

Nollalternativet innebär att klimatpåverkan från ny järnväg och väg 516 uteblir. Klimatpåverkan uppstår från drift och underhåll av järnvägsanläggningen samt renovering eller byte av järnvägsbro. Persontrafik på järnväg till och från Erikslund kan fortgå så länge nuvarande plattform för resandeutbyte finns kvar.

8 Miljöbalken

Vid planläggning av järnväg och vid prövning av ärenden om byggande av järnväg ska 2–4 kap. och 5 kap. 3–5 §§ miljöbalken tillämpas. Hur projektet förhåller sig till dessa beskrivs i avsnitt 8.1 till 8.3.

Undantag från förbud enligt 7 kap. miljöbalken beskrivs i avsnitt 8.4.

Artskydd beskrivs i avsnitt 8.5.

8.1 Allmänna hänsynsregler (2 kap.)

I miljöbalkens andra kapitel finns ett antal allmänna hänsynsregler som ger uttryck för olika principer som är hörnstenar i strävan mot en ekologiskt hållbar samhällsutveckling. Det är enligt 1 § (bevisbörderegeln) verksamhetsutövarens ansvar att visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. I detta projekt har hänsynsreglerna beaktats genom att Trafikverkets planlägningsprocess följts och olika alternativ har bedömts med hänsyn till miljön. Val och lösningar ska göras utifrån dessa principer.

Vid upphandling av entreprenörer ställer Trafikverket krav på kvalitets- och miljöstyrning och har möjlighet att ställa objektspecifika miljökrav för entreprenaden. Detta berör hänsynsreglerna i 2 § (kunskapskravet), 3 § (försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik), 5 § (hushållnings- och kretsloppsprinciperna) och 4 § (produktvalsprincipen). Trafikverket tillgodoser också kunskapskravet genom att ha välutbildad och kompetent personal i den egna organisationen och genom att ställa relevanta kompetenskrav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Hänsynsreglerna i 3, 4 och 5 §§ tillgodoses också genom att Trafikverket styr projektets materialanvändning och utförande, och åtar sig att genomföra de miljöskyddsåtgärder som krävs för att undvika skada på viktiga miljöintressen. Trafikverkets krav på kemiska produkter innebär att miljömässigt sämre alternativ kontinuerligt fasas ut när bättre alternativ finns på marknaden, vilket är i linje med 4 § (produktvalsprincipen).

Hänsynsregel i 6§ (lokaliseringsprincipen) anger att platsen för en verksamhet ska väljas så att miljöpåverkan minskas, vilket säkerställs genom Trafikverkets planlägningsprocess. Trafikverket har som verksamhetsutövare att ta hänsyn till 7 § (rimlighetsavvägning) och 8 § (ansvar för skadad miljö) i sin verksamhet.

8.2 Hushållningsbestämmelser

Hushållningsbestämmelserna i miljöbalken ska tillämpas vid ärenden som rör miljöbalken och vid fysisk planering. Bestämmelserna avser att mark- och vattenområden ska användas för de ändamål de är mest lämpade med hänsyn till

beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning ska ges företräde.

Delar av området är sedan tidigare påverkat av exploatering i och med befintlig infrastruktur och bebyggelse. I övrigt går järnvägssträckan genom obruten terräng och produktiv jord- och skogsbruksmark. Järnvägen byggs inom en korridor som valts efter skedet val av lokalisering, där hushållningsbestämmelserna tillämpas. Järnvägsplanen uppfyller de generella bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden som framgår av miljöbalken.

I 3 och 4 kap miljöbalken finns även bestämmelser om riksintressen. Tre riksintressen berör planområdet: järnvägen (Mittbanan Ånge-Sundsvall), Ljungans dalgång [Y7a] som är riksintresse för kulturmiljö och transmissionsnät (kraftledningen över Ljungan).

Riksintresset för järnväg bedöms påverkas positivt av projektet eftersom järnvägsplanen syftar till att förbättra kapaciteten och hastigheten på Mittbanan.

Riksintresset för kulturmiljö, Ljungans dalgång [Y7a], se Figur 4, bedöms inte påverkas påtagligt. Detta på grund av att riksintressets uttryck inte är särskilt framträdande i det berörda området och projektet bedöms därför inte påverka riksintresset och orsaka påtaglig skada. Den påverkan som sker bedöms utgöras av den visuella förändringen från älvrummet som den höga vägbanken för väg 516 innebär. Den visuella påverkan som sker bedöms inte påverka upplevelsen av kulturmiljö som helhet. Inga kända forn- och kulturlämningar tas bort.

För riksintresse transmissionsnät har samråd skett med Svenska kraftnät. Kraftledningen måste höjas för att erhålla erforderligt skyddsavstånd till järnvägen. Svenska Kraftnät ansvarar för att projektera och anpassa kraftledning i höjd. Trafikverket har tillhandhållit information om järnvägens läge i plan och profil till Svenska kraftnät. Trafikverket i samråd med Svenska kraftnät bedömer inte att järnvägsplanen påtagligt försvårar tillkomsten eller utnyttjandet av kraftledningen.

8.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer regleras i miljöbalkens femte kapitel. Avsikten med miljökvalitetsnormerna är att fastlägga en högsta tillåtna förorening eller störningsnivå som människor eller miljön kan belastas med.

Miljökvalitetsnormer finns för närvarande för föroreningar i utomhusluft (SFS 2010:477), för vattenkvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), för omgivningsbuller (SFS 2004:675) samt för olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660) och i havsmiljön (SFS 2010:1341).

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster redovisas i VISS (Vatteninformationssystem Sverige).

Miljökvalitetsnormer för grundvatten redovisas i avsnitt 6.5. Övriga miljökvalitetsnormer har avgränsats bort från denna MKB. Se avsnitt 5.1 för motivering till avgränsning.

Detta projekt medför inte att några gällande miljökvalitetsnormer riskerar att äventyras.

8.3.1 Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Utredningsområdet ligger vid vattenförekomsten Borgsjön (WA48521520) och vattenförekomsten Ljungan (mellan Borgsjön och Ljunga kraftverk) (WA11245178). Vattenförekomsten Borgsjön har en area på 5 km² och vattenförekomsten Ljungan (mellan Borgsjön och Ljunga kraftverk) har en längd om 6 kilometer.

Ytvattenförekomsterna utgör inga dricksvattentäkter men kontakt mellan ytvatten och grundvatten går inte att utesluta.

Aktuell statusklassning för vattenförekomsten Borgsjön är *otillfredsställande* ekologisk potential och *uppnår ej god* kemisk status, och aktuell statusklassning för vattenförekomst Ljungan (mellan Borgsjön och Ljunga kraftverk) är *otillfredsställande* ekologisk potential och *uppnår ej god* kemisk status.

Beslutade MKN för Borgsjön är *god ekologisk potential 2033* och *god kemisk ytvattenstatus* till år 2027 med undantag för Kvicksilver och kvicksilverföreningar samt Bromerade difenyleter (PBDE). Beslutade MKN för Ljungan (mellan Borgsjön och Ljunga kraftverk) är *måttlig ekologisk potential 2033* och *god kemisk ytvattenstatus* till år 2027 med undantag för PBDE, Kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Kravnivån i VISS för Borgsjön och Ljungan anger för *fisk* att vandringsbenägna arter och övrigt förekommande arter ska kunna röra sig fritt till, från och inom vattenförekomsten samt till eventuella biflöden, och ha tillräcklig tillgång på lek- och uppväxtplatser. Långsiktigt hållbara populationer av vandringsbenägna och övrigt förekommande arter ska säkerställas.

För Ljungan anges avseende *konnektivitet i vattendrag* ska vandringsbenägna arter kunna passera upp till och/eller ner från vattenförekomsten. God konnektivitet motsvarar den passageeffektivitet som kan uppnås med användning av bästa möjliga teknik för fiskvandringssanordningar. För *Hydrologisk regim i vattendrag* anges att nedströmsliggande naturfåra har ett flöde som upprätthåller begränsade ekologiska funktioner och möjliggör upp- och nedströms vandring för vandringsbenägna arter.

Ekologisk status

Borgsjön

Den ekologiska statusens klassning till *måttlig* beror på kvalitetsfaktorn fisk och konnektivitet i vattendraget.

Det finns en väsentlig påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet. Barriärerna fragmenterar vattenförekomsten och hindrar fiskars och bottenlevande djurs förflyttningar upp- och ned i vattensystemet. Även flödet av näringsämnen, sediment och organiskt material hämmas.

Övriga hydromorfologiska parametrar är klassade i varierande grad från *otillfredsställande* till *hög*.

Ljungan

Den ekologiska statusens klassning till *otillfredsställande* beror på kvalitetsfaktorn fisk och konnektivitet i vattendraget.

Barriärer fragmenterar vattenförekomsten och hindrar fiskar och bottenlevande djurs förflyttning upp och ner i vattensystemet. Även flödet av näringsämnen, sediment och organiskt material hämmas. Övriga hydromorfologiska parametrar är klassade i varierande grad från *dålig* till *god*.

Kemisk status

Borgsjön

Den kemiska statusen *uppnår ej god* på grund av de prioriterade ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver samt kvicksilverföreningar. Gränsvärdena för PBDE och kvicksilver i fisk bedöms överskridas i samtliga ytvattenförekomster. Den största påverkan av kvicksilver består av atmosfärisk deposition vars ursprung är långväga. I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvicksilvret under lång tid ackumulerats. Påverkan av PBDE kommer från långväga luftburna föroreningar.

Ljungan

Den kemiska statusen *uppnår ej god* på grund av de prioriterade ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver samt kvicksilverföreningar. Gränsvärdena för PBDE och kvicksilver i fisk bedöms överskridas i samtliga ytvattenförekomster. I Sverige har en stor mängd av det nedfallande atmosfäriska kvicksilvret under lång tid ackumulerats. Påverkan av PBDE kommer från långväga luftburna föroreningar.

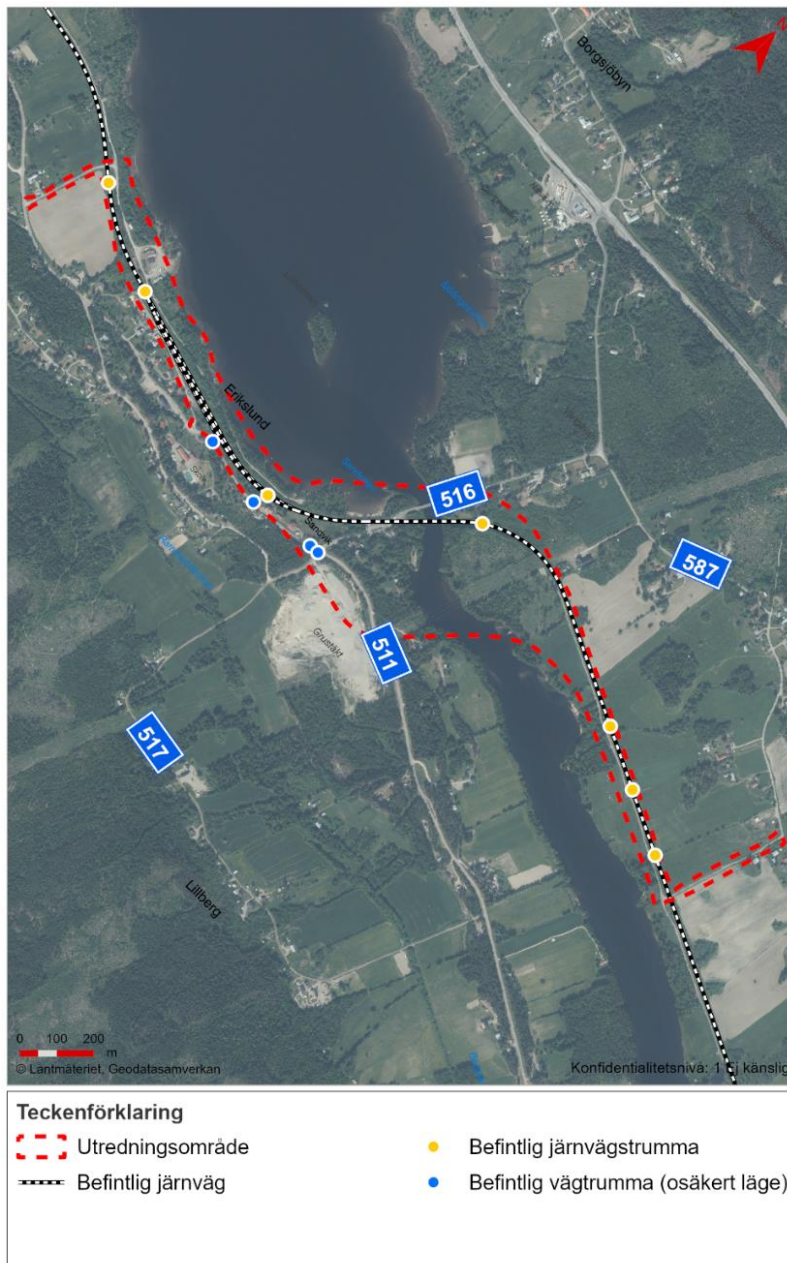
Befintlig och ny avvattningsanläggning

Befintlig avvattningsanläggning består av diken och trummor samt på vissa sträckor dränering. Där spåret går på bank sker den primära avrinningen över slänt till markavrinning eller bankdike. Där spåret går i skärning sker primär avvattning via diken mot genomledande trummor.

Inom utredningsområdet har sju stycken trummor identifierats som leder genom befintlig bankropp. Vardera trumma har ett dike nedströms som mynnar ut i Ljungan/Borgsjön.

Befintlig plattform längs Erikslund station består av en träkonstruktion med yta av trätrall och stationen avvattnas via infiltration. Ett litet stationsbåsar takavvattnas utan stuprör ned på mark, också via infiltration.

Se Figur 42 för översikt över befintliga avvattningstrummor.



Figur 42. Befintliga järnväg- och vägtrummor inom utredningsområdet.

Järnväg- och väganläggningens påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten

Ljungan och Borgsjön har problem med konnektivitet då vattensystemet är utbyggt med vattenkraft. Vid järnvägsbron över Ljungan kommer möjlighet för vandring av fisk att säkerställas och kommer inte påverka den ekologiska statusen negativt.

Den kemiska statusen får både Ljungan och Borgsjön uppnå *ej god* på grund av de prioriterade ämnena bromerad difenyleter (PBDE) och kvicksilver samt kvicksilverföreningar. Planerade åtgärder bidrar inte med något tillskott av dessa föreningar som kan påverka vattenkvalitet ytterligare.

Järnvägen kommer fortsatt att avvattnas via öppna diken, dränering och trummor. Läs mer om nya avvattningsanläggningen i avsnitt 3.5. Fyra nya avvattningstrummor kommer att anläggas längs Borgsjöns södra strand, se Figur 5 och Figur 6 för trummornas utsläppspunkt. Eventuella föreningar kommer kunna fastläggas i vegetationsbeksädda diken innan de når recipienten. Planerade åtgärder innebär inte en tillkommande föroreningsbelastning.

Erosionsskydden för bron kommer att breda ut sig utanför släntfot och kring brostöd, och arbetet med erosionsskydd innebär schaktning och fyllning av erosionsmaterial.

Detta innebär att både vattenmiljön och strandområdet kommer att påverkas, då det dels kan innebära en temporär grumling, dels innebära en viss påverkan på hydromorfologin. Erosionsskyddens utformning kan behöva anpassas så långt som möjligt för att efterlikna naturlig botten och strandzon. Detta för att i driftskedet av järnvägsanläggningen inte påverka livsmiljöer för arter knutna till vattenmiljön.

Påverkan på miljökvalitetsnormer kommer att beskrivas närmare i kommande tillståndsansökan och dess MKB.

Sammantagen bedömning är att planerad anläggning inte bedöms äventyra möjligheten att uppnå aktuella miljökvalitetsnormer för de berörda vattenförekomsterna.

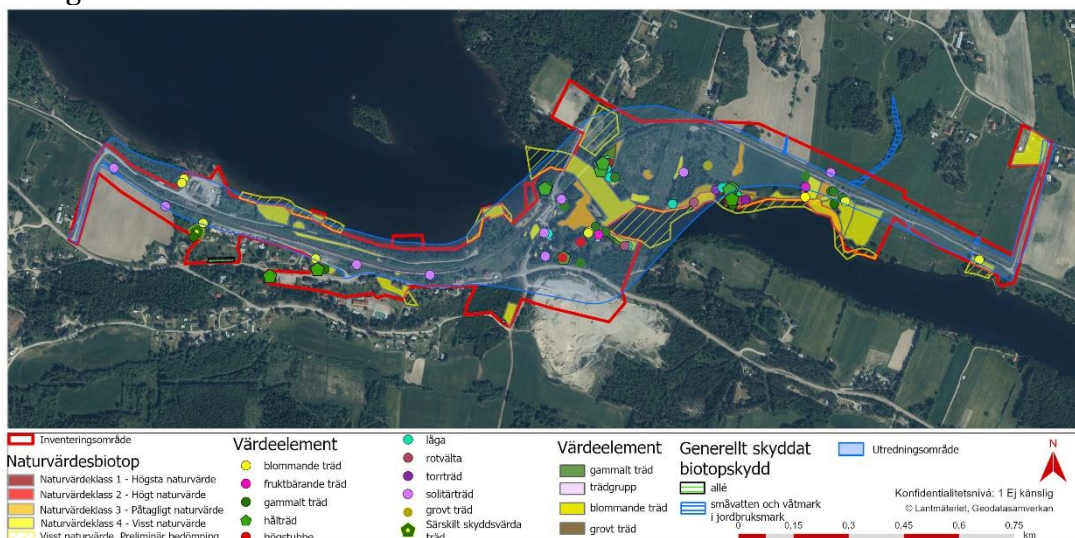
8.4 Undantag från förbud (biotopskydd och strandskydd)

En järnvägsplan ska innehålla uppgifter om verksamheter eller åtgärder som enligt bestämmelser i miljöbalken ska undantas från förbud eller skyldigheter enligt balken.

Sådana undantag gäller biotopskydd och strandskydd enligt 7 kap. 11a resp. 16 §§ miljöbalken.

8.4.1 Biotopskydd

Sju objekt inom det inventerade området bedöms utgöra generellt skyddade biotopskyddsområden. De aktuella områdena utgörs av fem småvatten i jordbruksmark, en bäck i jordbruksmark och en allé. Biotopskyddsområdena framgår av



. Tre av dessa biotopskyddsområden påverkas av järnvägsplanens markanspråk.

I västra kanten av utredningsområdet finns ett dike som löper parallellt med järnvägen och angränsande jordbruksmark. I den västra delen finns även en allé parallellt med väg 511. I den östra delen av utredningsområdet finns en mindre bäck (benämns som bäcken i Västanå) som rinner genom jordbruksmark på norra sidan av befintlig järnväg, samt tre andra jordbruksdiken. Bäckens i Västanå övergår till ett naturvärdesobjekt på södra sidan om befintlig järnväg och enskild väg. Påverkan på bäcken som naturvärdesbiotop beskrivs i avsnitt 6.4.3.

Den del av bäcken som omfattas av generellt biotopskydd kommer främst att påverkas tillfälligt under byggskedet. Bäckens leds idag via två trummor, varav ena är under järnvägen och den andra under enskilda vägen. Trummorna kommer ersättas med en ny trumma i nytt läge. Bedömningen är att kompensationsåtgärder inte är nödvändig för intrånget i den biotopskyddade bäcken. Detta på grund av att påverkan främst är tillfällig under byggskedet och enbart en försumbar del av den biotopskyddade delen av bäcken, påverkas av trummans nya läge. Avbaningsmassor från den biotopskyddade bäcken i Västanå återanvänds för det nya läget av bäcken, för att återskapa platsens naturliga förutsättningar.

Två biotopskyddade diken i Västanå påverkas under byggtiden, men främst genom att dikena ligger inom den tillfälliga nyttjanderätten eller befintlig järnvägsfastighet där byggtrafik kan förekomma. Återföring av vegetationsmassor föreslås som skyddsåtgärd för att växtlighet ska återetableras över tid i de fall dikena påverkas.

Om allén riskerar att påverkas under byggtiden kan instängsling och utmärkning komma att bli aktuellt. Övriga diken påverkas inte av planförslaget. Tillfälligt intrång i det östra diket, på norra sidan om järnvägen, har undvikits på grund av anpassningar av tillfälligt markanspråk. Läs mer i avsnitt 4.2.7.

8.4.2 Strandskydd

Strandskyddet har två syften: att långsiktigt trygga allmänhetens tillgång till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet. Generellt strandskydd råder normalt 100 meter från strandkanten upp på land och ut i vattnet längs alla sjöar och vattendrag i Sverige. Lokala beslut kan finnas för utökat strandskydd upp till 300 meter eller undantag med borttaget eller minskad strandskyddsutbredning. Det kan till exempel handla om detaljplaner som upphäver strandskyddet eller gamla beslut från när miljöbalken infördes som tydliggjorde hur man tolkade lagen om generellt strandskydd i respektive län.

I juli år 2025 har nya strandskyddsregler trätt i kraft. Detta innebär att det generella strandskyddet upphör att gälla vid insjöar vars vattenyta är högst 1 ha och vid sträckor av vattendrag vars bredd är högst två meter. Angivelserna gäller vid normalt medelvattenstånd.

I Erikslund gäller det generella strandskyddet 100 meter upp på land och ut i vattnet vid Borgsjön och Ljungan. Bäckan i Västanå bedöms inte omfattas av det generella strandskyddet då bäcken är under två meter bred.

Den detaljplan som finns inom utredningsområdet, se avsnitt 2.2.2.2, vann laga kraft år 1967. Då detaljplan antagits innan år 1975 innebär detta att strandskyddet är upphävt inom detaljplanens område. I Ånge kommun finns inget utökat strandskydd.

Stora delar av befintlig och planerad anläggning ligger inom upphävt strandskydd. Befintlig järnvägsanläggning är redan belägen inom sträckor som omfattas av generellt strandskydd. Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv begränsas inte av järnvägsplanen då möjligheterna att nyttja viktiga målpunkter tvärs över järnvägen fortsatt tillgodoses. Området är redan påverkat av barriäreffekter från befintlig väg och järnväg. Förutsättningarna för djur- och växtliv inom strandskyddat område påverkas där naturmark tas i anspråk av järnvägsmark eller vägområde. Åtgärder för naturmiljöer kommer utföras, se vidare i avsnitt 6.4.2.

I samband med att den i området gällande detaljplanen hävs eller ändras kommer det sedan tidigare (i delar) hävda strandskyddet att återinträda. I järnvägsplanens plankartor redovisas dock det markanspråk som omfattas av strandskydd som om strandskyddet redan återinträtt (trots att detaljplanen i februari 2026 ännu inte är hävd eller ändrad). Särskild skyldighet att ansöka om dispens från strandskyddsbestämmelser (kap. 7 § 16 miljöbalken) gäller inte för verksamheter

och åtgärder som krävs för att bygga den järnvägs- och väganläggning som fastställs och ingår i planområdet eller område för tillfällig nyttjanderätt.

Den planerade järnvägen och den nya bron bedöms vara ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför strandskyddat område. Placering av järnväg och servicevägar med mera har tagit hänsyn till naturvärden och friluftslivets intressen så långt det varit möjligt. Järnvägsplanen bedöms inte strida mot syftet med strandskyddet, varken för friluftsliv eller naturmiljö.

8.5 Artskydd

Blåsippa

Blåsippa finns inom naturvärdesbiotop NO4, NO7 och SO8. Naturvärdesbiotoperna redovisas i Figur 29 och Figur 30. Blåsippa är fridlyst enligt artskyddsförordningen (2007:845) § 9 vilket innebär att det är förbjudet att gräva upp eller dra upp exemplar med rot. Blåsippa är i de här delarna av landet en relativt vanlig art och påverkan på artens bevarandestatus kommer inte att påverkas på lokal, regional eller nationell nivå utav den påverkan som kommer att bli av projektet.

Fåglar

Ljungans dalgång med strandskogar och odlingslandskap och vattenmiljöer är värdefulla för många fågelarter. Dalgången fungerar både som fortplantningsområde, födosöksområde och flyttstråk i landskapet. Inför häckfågelinventeringen som utfördes under juni 2025 utfördes en förstudie för att se vilka arter som tidigare har registrerats i området. Under fågelinventeringen i fält noterades 50 fågelarter inom inventeringsområdet. 16 av dessa är rödlistade varav brun kärrhök och kornknarr också är upptagna i fågeldirektivets bilaga 1. Sex av arterna har minskat med minst 50% mellan åren 1975–2005.

Fyra av arterna är knutna till öppen odlingsmark: storspov, kornknarr, brun kärrhök och sånglärka. Storspovar är svåra att lokalisera exakt var de häckar. Vid fågelinventeringen i fält hördes storspoven varna strax utanför inventeringsområdet i igenväxande jordbruksmark. Påverkan som kommer att uppstå på odlingsmarken till följd av järnvägsplanen är framför allt tillfällig under byggskedet. Ny mark tas i anspråk för det nya järnvägsspåret men det är en obetydlig del av odlingsmarken och bedöms inte påverka arternas möjlighet att häcka i området i framtiden. Genom att anpassa tidpunkt för etablering i byggskedet, så att inte fåglarna störs mitt under häckningsperioden, bedöms arternas bevarandestatus inte påverkas på lokal nivå. Landskapets kontinuerliga funktion kvarstår.

Sex arter är knutna till halvöppna buskmarker, tex nyare hyggen eller igenväxande odlingsmark: buskskvätta, gulsparv, rosenfink, hämpling, gök och törnsångare. Ingen av dessa bedöms påverkas av det planerade projektet så länge avverkning och etablering inte sker under fåglarnas häckningsperiod. Det bedöms finnas tillräckligt

av den naturtyp som arterna behöver i närområdet. Arternas bevarandestatus bedöms inte påverkas på lokal nivå. Landskapets kontinuerliga funktion kvarstår.

Tre arter är knutna till strandmiljöer: drillsnäppa, sävsparv och fiskmås. Dessa arter bedöms inte påverkas av projektet så länge etablering inte sker under häckningsperiod. Arternas bevarandestatus bedöms inte påverkas på lokal nivå. Landskapets kontinuerliga funktion kvarstår.

Övriga häckande arter som är rödlistade, minskande eller upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 är knutna till skogsmiljöer och kulturlandskap: svartvit flugsnappare, kråka, grönfink, tornseglare björktrast, rödvingetrast, domherre grå flugsnappare, järnsparv, knipa, gransångare, grönsångare, rödstjärt och stenknäck. I skogsmiljöer är hålträd viktiga för några av de noterade arterna. Hålträd har därför inventerats, och genom de inarbetade skyddsåtgärderna (se avsnitt 6.4.2) minskar inte antalet lämpliga bohål i landskapet. Den kontinuerliga ekologiska funktionen kvarstår för hålhäckande fåglar, så som exempelvis svartvit flugsnappare.

Tidpunkten för när fågelinventeringen utfördes var inte optimal för hackspettar. Gråspett, större hackspett, tretåig hackspett och mindre hackspett finns registrerade från närområdet i artportalen. Föreslagna skyddsåtgärder (se avsnitt 6.4.2) bedöms tillräckliga för gråspett och större hackspett i och med att områden med grövre aspar sparas och död ved kommer lämnas efter avverkning. Några tecken på gråspett har inte setts inom utredningsområdet, dess hackmärken är tydliga. I förstudien noterades att mindre hackspett tidigare setts i Erikslund och längs med Ljungans strandskogar samt längs några av Ljungans biflöden. Strandskogar och sumpskogsmiljöer ut med Ljungan är lämpliga miljöer för mindre hackspett. De flesta noteringar av arten på senare år är från ett område några kilometer nedströms Erikslund. Mindre hackspett har stora revir och födosöker över stora områden men de är känsliga för om revirens kärnområden försvinner eller om det inte finns tillräckligt med skogsmiljöer av rätt kvalitet för födosök inom sitt revir. En inventering av mindre hackspett planeras att genomföras inom utredningsområdet för att klargöra hur eller om skogsmiljöerna inom utredningsområdet används av mindre hackspett.

Inventeringstidpunkten var lagd för sent på säsongen för att inventera ugglor och i stället har områdets förutsättningar för arterna bedömts. Några arter av ugglor finns registrerade i artportalen med häckningskriterium de senaste 25 åren, lappuggla, pärluggla, slaguggla, jorduggla, hornuggla och sparvuggla. Inga träd med större risbon eller större håligheter finns i området. Inventeringsområdet bedöms därför inte inneha lämpliga häckningsmiljöer för lappuggla. Jordugglan häckar på marken i öppna miljöer så som myrar i närheten av buskar eller högt gräs. Inga lämpliga biotoper för jordugglan bedöms finnas inom utredningsområdet. Hornuggla finns registrerat i förstudieområdet både öster och väster om utredningsområdet. Dock bedöms inte arten häcka inom det område som påverkas

av ny järnväg. Det saknas tillräckligt grova boträd för slagugglans bon inom utredningsområdet och den bedöms därför inte häcka i området. Pärlogglar byter bohål årligen och är beroende av landskap med gott om hålträd. Även sparruggla nyttjar hålträd. Hålträd som tas ner hanteras enligt inarbetad skyddsåtgärd med flytt av hål till ny lämplig placering i närområdet, och därför bedöms den kontinuerliga ekologiska funktionen finnas kvar för arter som nyttjar hålträd.

Utifrån en samlad bedömning av förutsättningar på platsen och med inarbetade skyddsåtgärder (se avsnitt 6.4.2), kontra iakttagelserna från fält, är att det är osannolikt att någon av de påträffade fågelarterna från fältinventering eller förstudien har en så betydande del av sin population i det undersökta området att det bedöms finnas risk att deras bevarandestatus påverkas negativt på lokal, regional eller nationell nivå.

Sammantaget är bedömningen att inga fåglar eller blåsippa påverkas på ett sådant sätt att förbuden i artskyddsförordningen löses ut.

Fladdermöss

Ljungans dalgång är ett värdefullt landskap för fladdermöss. Här finns en rik variation på miljöer viktiga för fladdermöss, till exempel jordbrukslandskap, strandskogar och brynmiljöer i närheten av vattenmiljöer. I Ljungans dalgång finns det också gamla byggnader, både uppvärmda och obebodda, boningshus och gamla lador vilka kan utgöra viloplats och fortplantningsområden. Den stora variationen på olika miljöer ger en rik insektsflora över hela sommarhalvåret och gott om olika livsmiljöer för flera olika arter. Inom utredningsområdet identifierades under slutet av augusti 5 arter; nordfladdermus, vattenfladdermus, mustasch-/tajgafladdermus, gråskimlig fladdermus och trollpipistrell.

Trollpipistrell registrerades med enstaka ljudupptagning vid Ljungan. Arten är ovanlig i de här delarna av landet och har sitt normala utbredningsområde mer i södra Sverige och längs med Östersjökusten upp till Umeå. Ljungans dalgång kan utgöra en viktig spridningskorridor för arten. Arten är en brynjagande art som gärna följer kantzoner såsom skogsbryn när den födosöker men även kan grupperas som lufthavsjagande fladdermus då den ofta flyger i det öppna lufthavet. Att arten använder passagefunktion är visat genom att den flyger här. Det bedöms mindre sannolikt att den använder andra ekologiska funktioner här men inte uteslutet att den medan den passerar även tillfälligtvis kan födosöka här.

Gråskimlig fladdermus är här i sin nordligaste del av sitt utbredningsområde. Ljungans dalgång kan tänkas ha viktiga livsmiljöer för arten på landskapsnivå då den födosöker i brynmiljöer och i kantzoner mellan skog och odlingsmark. Gråskimlig fladdermus är knuten till områden med djurhållning såsom kor och hästar. Den födosöker även ofta i anslutning till vattenmiljöer. Arten nyttjar främst byggnader under fortplantningsperioden och övervintringsperioden. Alla förutsättningar ovan finns inom Ljungans dalgång men arten är här på sin

nordvästgräns och det är idag oklart vilka funktioner arten använder just i landskapet vid Erikslund. Arten är en lufthavsjagande fladdermus som, även om den gärna följer skogsbryn, ofta passerar öppna ytor och flyger och födosöker i det öppna lufthavet. Att arten använder passagefunktion är visat genom att den flyger här, det är även rimligt att den då använder födosöksfunktion.

Vattenfladdermus har registrerats med ett stort antal ljudfiler vid Ljungan. Ljungan är bedömt en viktig födosökmiljö för vattenfladdermus och det finns lövskogar med gamla träd och död ved längs Ljungans strandskogar. Kolonin kan vara i håligheter i träd eller i hus. Övervintring sker i gruvor, grottor och stenbyggnader. Vattenfladdermusen är en vattenjagande art som när den flyger över land har ett beteende liknande brynjagande arter, då den gärna följer kantzoner såsom skogsbryn eller alléer. Att arten använder passagefunktion är visat genom att den flyger här, födosöksfunktion är visat genom att den jagar här. Vilofunktion dagviste är sannolik, fortplantningsfunktion koloniplats är inte utesluten.

Nordfladdermus har noterats med påtaglig aktivitet till hög aktivitet vid Ljungan. Nordfladdermus finns i de flesta miljöer i Sverige och har sin utbredning över hela Sverige upp till fjällgränsen. Arten är rödlistad som nära hotad på grund av att arten har minskat. Kolonierna är främst i byggnader och så även övervintringslokalerna. Arten är en brynjagande art som gärna följer kantzoner såsom skogsbryn eller alléer. Att arten använder passagefunktion är visat genom att den flyger här, födosöksfunktion är visat genom att den jagar här. Vilofunktion dagviste är sannolik, fortplantningsfunktion koloniplats är inte utesluten.

Artkomplexet mustasch/tajga har identifierats på ljudfiler med enstaka inspelningar upp till bedömd låg aktivitet. Bedömt är det arten tajgafladdermus som har noterats i området då mustaschfladdermus är vanligare längre söderut. Tajgafladdermusen är liksom mustaschfladdermusen skogsjagande och föredrar sumpskogar och blöta skogar med hög produktion av flygande insekter. Inga sumpskogar kommer påverkas av det planerade projektet men strandskogen vid Ljungan kan tidvis vara lämplig som födosökmiljö. Koloniplatsen kan vara i håligheter i träd eller byggnader. Övervintring sker i gruvor, grottor eller mellan stora stenblock. Att arten använder passagefunktion är visat genom att den flyger här, viss födosöksfunktion är visat genom att den jagar här. Vilofunktion dagviste är mindre sannolik men ej utesluten, fortplantningsfunktion koloniplats är mindre sannolik men ej utesluten.

Inom inventeringsområdet identifierades flertal livsmiljöer som potentiellt är fridlysta genom att de har förutsättningar att vara fortplantningsområden och viloplats för fladdermöss, se Figur 34 för översikt över dessa livsmiljöer. Områdets håligheter i träd bedöms inte vara stora och isolerade nog för att vara frostfria vintertid, därför bedöms det inte vara troligt att fladdermöss övervintrar i de identifierade hålträden inom inventeringsområdet. Ingen av de byggnader som behöver rivras på grund av projektet bedöms utgöra lämplig övervintringslokal.

Hålträden kan utgöra viloplats (dagvisten) och några av dem skulle kunna utgöra möjliga fortplantningsområden (koloniplatser). Endast ett fåtal av träden som utgör möjlig livsmiljö kommer att behöva tas ner på grund av projektet.

Att skada eller att förstöra fladdermössens fortplantningsområden och viloplats är strikt förbjuden enligt artskyddsförordningen (2007:845) 4a§, oavsett tid på året. Det är även förbjudet att avsiktligt störa fladdermöss under deras parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder.

Projektet medför mest påverkan på redan exploaterad mark inom Erikslunds tätort, viss påverkan blir genom att mindre områden med lövskog och strandskog avverkas där den nya bron ska byggas. I och med inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsåtgärder för att skydda fladdermössens viktiga strukturer i landskapet samt att planera belysning för att inte störa fladdermössen så bedöms inte en avsiktlig störning ske enligt 4a§ punkt 1 och 2 i artskyddsförordningen. Skyddsåtgärder är även inarbetade för att minimera risken att skada eller förstöra något fortplantningsområde eller viloplats. En kompletterande inventering under kolonitiden kommer utföras för att säkerställa hur de potentiella viloplatserna och fortplantningsområdena nyttjas. Utefter resultatet av inventeringen kan vid behov skyddsåtgärder fastslås. Vid behov söks dispens i god tid innan fastställelse av plan.

Projektet berör inga livsmiljöer som har strukturella förutsättningar att vara viloplats (övervintringsplats) och det bedöms därmed inte vara några övervintringsplatser för fladdermöss som skadas eller förstörs av det planerade projektet. Eventuella viloplats dagvisten och fortplantningsområden koloniplatser, det vill säga håligheter i träd eller utrymmen i byggnader, som kommer skadas eller förstöras genom projektet hanteras genom dispens från artskyddsförordningen. Trafikverket bedömer att artskyddsförordningens bestämmelser inte kommer påverka möjligheten att anlägga järnvägen på föreslagna plats.

Den sammanvägda bedömningen är att ingen av de identifierade arternas populationer kommer påverkas på lokal nivå av det planerade projektet. Förbudet i artskyddsförordningen 4a§ punkt 1 och 2 kommer inte aktiveras och vad gäller punkt 4 kommer en kompletterande inventering under fortplantningsperiod identifiera om en dispens behöver sökas. Inga övervintringsområden bedöms skadas eller förstöras och områdets funktion som viloplats för dagvila för samtliga i området identifierade arter bedöms fortsätta finnas i området i och med projektet.

9 Fortsatt arbete

Samråd är viktigt under hela planläggningsprocessen och sker med berörda myndigheter, organisationer, fastighetsägare, kommun under projektets gång.

Den miljöhänsyn och föreslagna skyddsåtgärder som tas upp i denna MKB överförs till kommande skeden i projektet. För att säkerställa att åtgärder från MKB förs vidare till järnvägsplan, bygghandling och byggskede används Trafikverkets miljösäkringsverktyg.

Villkor kan också komma att ställas i myndighetsbeslut.

Tillsammans med Trafikverkets generella miljökrav utgör de miljökraven som ställs i projektet. Uppföljning av dessa krav sker genom entreprenörens egenkontroll, på byggmöten samt vid slutbesiktning.

Övriga utredningar som ska utföras senare i projektet vid framtagande av bygghandling eller inför byggskedet listas i respektive avsnitt under kapitel 6.

9.1 Tillkommande prövningar

Under järnvägsplanens framtagande har följande behov av tillstånd och dylikt identifierats. Ytterligare tillstånd/anmälningar etc. kan komma att identifieras i senare skeden.

Särskild skyldighet att upprätta anmälan för samråd enligt kap. 12 § 6 miljöbalken, ansöka om dispens från strandskyddsbestämmelser (kap. 7 § 16 miljöbalken) och dispens från generellt biotopskydd (kap 7. § 11a miljöbalken) gäller inte för verksamheter och åtgärder som krävs för att bygga den järnvägs- och väganläggning som fastställs och ingår i planområdet eller område för tillfällig nyttjanderätt. Skulle dispens krävas utanför planområdet hanteras detta i separata processer.

En dispens från artskyddsförordningens förbud avseende skyddade fortplantningsområden och viloplatser för fladdermöss enligt 4 a § artskyddsförordningen (2007:845) kommer preliminärt att sökas beroende på resultatet från den kompletterande inventeringen av fortplantningsområden (se avsnitt och viloplatser 6.4.2).

Vattenverksamheterna som är aktuella inom projektet kommer hanteras i en särskild process genom en tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken (1998:808) och som prövas efter att järnvägsplanen fastställts. De vattenverksamheter som Trafikverket avser att ansöka om tillstånd för vattenverksamhet är:

- Anläggande av ny järnvägsbro över Ljungan

- Schakt i vattenområde för nya dagvattendiken
- Omgrävning och kulvertering av vattendrag
- Utfyllnad i vattenområde med väg- och järnvägsslänter
- Eventuell tillfällig grundvattensänkning för anläggande av brostöd för järnvägsbron över Ljungan

Läs mer angående avgränsningarna mellan de olika processerna tillstånd vattenverksamhet och järnvägsplan under avsnitt 5.1.2.

Översyn/revidering av vattenskyddsområden pågår av Ånge kommun. Tidplan för denna översyn/revidering är i dagsläget inte fastställd. Trafikverket utgår från nu gällande föreskrifter och vattenskyddsområden. Hinner dessa ändras inför byggskedet kommer Trafikverket anpassa sig efter dessa och söka tillstånd eller dispens från vattenskyddsområdenas skyddsföreskrifter vid behov. Se Figur 35 för redovisning över aktuella vattenskyddsområden.

Om förorenade massor påträffas och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön ska de anmälas till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken.

10 Sakkunskap

Ett flertal personer har bidragit med sakkunskap vid framtagandet av MKB. Det kan vara som författare av underlagsrapporter, skribenter i delar av MKB, stöd till MKB-ansvarig som granskare och specialist i respektive kapitel. I Tabell 17 presenteras ett urval av specialister som deltagit i beskrivningarna och bedömningarna inom respektive ämnesområde.

Tabell 17. Delaktiga kompetenser som medverkat i MKB-processen.

Namn	Ansvarsområde	Erfarenhet
Linn Glad	MKB-ansvarig	Miljövetare med 16 års erfarenhet av miljöarbete inom myndighet och som konsult. Kandidatexamen inom ekoteknik och miljövetenskap.
Hanne Roovete	Granskare MKB	Civilingenjör med 12 års erfarenhet av miljöbedömning av planer och tillståndsprocesser inom miljöprövning.
Malin Samstad	MKB-handläggare	Miljövetare med 6 års erfarenhet av miljöarbete som konsult och inom transport- och logistikbranschen. Kandidatexamen inom miljövetenskap.
Peter Sandin	Landskap	Landskapsarkitekt med 20 års erfarenhet av gestaltning i både småskaliga projekt till stora infrastrukturprojekt i stad och landskap.
Sara Dahlsten	Buller	Akustiker med 25 års erfarenhet av bullerfrågor och utredning vid planläggning av väg- och järnvägsprojekt.
Markus Hägglund	Vibrationer	Vibrationssakkunnig med över 20 års erfarenhet av vibrationsfrågor inom omgivningspåverkan.
Matilda Chocron	Naturmiljö	Över 15 års erfarenhet av arbete med naturmiljöfrågor inom främst samhällsplanering och infrastrukturprojekt. Magisterexamen inom miljövetenskap med inriktning biologi och naturvård.

Namn	Ansvarsområde	Erfarenhet
Erika Holgersson	Hydrogeologi	Hydrogeolog med 9 års erfarenhet av arbete med vatten- och miljöfrågor inom främst infrastrukturprojekt. Kandidatexamen inom geovetenskap.
Ola George	Kulturmiljö	Arkeolog med mer än 35 års erfarenhet av arkeologi och kulturmiljöarbete inom myndighet, privata sektorn och regionala museer.
Claes Johan Carlbom	Markmiljö	Över 25 års erfarenhet av arbete med förorenade områden inom olika skeden både inom myndighet och som konsult.
Sara Hammar	Risk	Utredare riskhantering med 6 års erfarenhet av riskarbete inom samhällsplanering. Kandidatexamen inom miljövetenskap och riskhantering.
Carl-Martin Johansson	Klimat	6 års erfarenhet av arbete med klimat-, miljö- och hållbarhetsuppdrag, främst inom mark- och infrastrukturprojekt.

11 Källor

11.1 Skriftliga källor

Banverket, 2003. Elektromagnetiska fält omkring järnvägen. Hämtad från https://bransch.trafikverket.se/contentassets/d72867fcc3114d13859a5aba938ae5f4/elektromagnetiska_falt_omkring_jarnvagen.pdf

Länsstyrelsen Västernorrland, Konsekvenser och behov av åtgärder, Klimatförändringar i Ånge kommun. Rapport nr 2014:17.

Naturcentrum AB. 2024. Naturvårdsunderlag inför linjerätning och brobyte vid Erikslund, i Ånge kommun. Naturvärdesinventering (NVI) med fördjupande inventeringar. 2024-10-30.

Trafikverket. Kulturhistoriskt bevarandevärda järnvägsbroar. Rapport nr: 2023:164. 2024-02-23.

Kulturbyggnadsbyrån i Sverige AB. 2025. Bro över Ljungan vid Erikslund, 3500-1812-1. Dokumentation inför utbyte. 2025-08-12.

Trafikverket. 2019. Linjestudie Stöde-Sundsvall. Linjerätning, ny bro Erikslund.

Trafikverket. 2025. Urval av rapporter och PM som tagits fram under arbetet med järnvägsplanen:

- Samrådsunderlag. 2025-02-07.
- PM ILKA inkl. gestaltungsavsikter. 2025-02-07.
- PM Gestaltungsprogram inkl. landskapsanalys.. 2025-08-13.
- PM Teknisk förstudie. 2025-02-20.
- PM Behovsutredning personskydd. 2025-04-16.
- PM Buller- och vibrationsutredning. 2026-03-05.
- Bebyggelseantikvarisk bedömning av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. 2026-03-05.
- PM Naturvärdesinventering. 2026-01-21.
- PM Fågelinventering. 2025-10-31.
- PM Risk yt- och grundvatten. 2025-04-24.
- PM Kulturarvsanalys. 2025-03-05.
- PM Markmiljöinventering. 2025-02-27.
- PM Markmiljöundersökning. 2025-10-31.
- Projekterings PM Hydrogeologi. 2025-01-16.

11.2 Databaser, karttjänster, webbsidor

Jordbruksverket. Kartor och geografisk data, jordbruksblock. <https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-stod/kartor-och-gis#h-Laddanerkartskikt>

Naturvårdsverket. Kartverket skyddad natur.

<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Sametinget. Kartor som underlag för planer, Jijnjevaerie sameby

<https://www.sametinget.se/8804>

SGU. Kartvisare, jordarter [https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-](https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html)

[miljon.html](https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html)

SGU. Kartvisare, brunnar <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Sveriges miljömål <https://www.sverigesmiljomal.se/>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om Borgsjö

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA48521520>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om Ljungan (mellan Borgsjö och Ljunga

kraftverk) <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA11245178>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om grundvattenförekomsten Magdbyn-

Erikslund (Borgsjön)

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA17134421>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om grundvattenförekomsten Sillre-

Johannisberg (Borgsjön)

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27835298>

Västernorrlands Länsstyrelse. Länskarta. [https://ext-](https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=bc7b8a8cdfo4fedabada5ad1bc9b61b)

[geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=bc7b8a8cdfo4fedabada5ad1bc9b61b](https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=bc7b8a8cdfo4fedabada5ad1bc9b61b)

Ånge kommun. 2024. Översiktsplan Ånge 2040. Antagandehandling.

[https://invanare.ange.se/bo-bygga-miljo-trafik/oversiktsplan-och-](https://invanare.ange.se/bo-bygga-miljo-trafik/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan-2040.html)

[detaljplaner/oversiktsplan-2040.html](https://invanare.ange.se/bo-bygga-miljo-trafik/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan-2040.html)

Trafikverket, 851 08 Sundsvall. Postadress: Box 606, 851 08 Sundsvall

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)