

JÄRNVÄGSUTREDNING

## Sundsvall - Härnösand

Sundsvall, Timrå samt Härnösand kommun, Västernorrlands län

SAMRÅDSHANDLING

2012-11-09



# Organisation

## Beställare



Marie Svahn, projektledare  
Torbjörn Nylander, datasamordnare  
Annika Häger, miljö/MKB  
Bo Carlsson, geotekniker  
Marit Montelius, landskapsarkitekt  
Per Olsson, landskapsarkitekt  
Henrik Wahlman, biolog

## Konsult



Anders Brandt, uppdragsansvarig  
Benny Movarp, biträdande uppdragsansvarig  
Anneli Guttormsson, datasamordnare/GIS  
Boel Larsson, teknikansvarig miljö  
Julia Grundberg, landskap  
Andreas Aronsson, naturmiljö  
Åsa Karlberg, naturmiljö  
Malin Nordlander, naturresurser, rekreation och friluftsliv  
Linus Edström, rennäring  
Klockar Jenny Nääs, förorenad mark  
Örjan Lindholm, buller och vibrationer  
Per-Olof Sjödin, teknikansvarig geoteknik  
Karin Magnusson, hydrologi  
Frank Ouchterlony, bergteknik och tunnlar  
Magnus Åkerlind, tunnelsäkerhet  
Jaana Gustavsson, geofysik  
Ulf Wallén, spårprojektering  
Anders Thor, spårprojektering  
Micael Lindgren, elprojektering  
Roger Lindberg, signalprojektering  
Mathias Johansson, teleprojektering  
Cecilia Sandström, robusthet och säkerhet  
Jon Berglin, robusthet och säkerhet  
Björn Nilsson, broprojektering  
Ola Olsson, vägprojektering  
Åsa Andersson, rapport

Titel: Järnvägsutredning Sundsvall - Härnösand

Utgivningsdatum: 2012-11-12

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Marie Svahn

Distributör: Trafikverket, Box 186, 87124 Härnösand, telefon: 0771-921 921.

Foto framsidan: Huli. Godstransport mellan Härnösand och Sundsvall.

Foton tagna av Tyréns där inget annat anges.



## BAKGRUND OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

Blocket Bakgrund och förutsättningar beskriver varför en bättre järnvägsförbindelse mellan Sundsvall och Härnösand behövs och vilka frågor som påverkar planeringen av en ny järnväg.

## JÄRNVÄGENS UTFORMNING

Här behandlas alternativa sträckningar och faktorer som påverkar järnvägens utformning.

## Innehållsförteckning

<b>Läsanvisning</b> .....	<b>8</b>	<b>3 Förutsättningar</b> .....	<b>26</b>	<b>4 Teknisk utformning</b> .....	<b>77</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>10</b>	3.1 Utredningsområdet.....	26	4.1 Järnvägsanläggningen.....	77
<b>1 Inledning</b> .....	<b>17</b>	3.2 Markanvändning och samhällsstruktur .....	27	4.2 Tunnlarna .....	78
1.1 Bakgrund och problembild.....	17	3.3 Byggnadstekniska förutsättningar.....	32	4.3 Mötesstationer .....	79
1.2 Syfte .....	18	3.4 Riksintressen och Natura 2000.....	38	4.4 Resecentrum .....	79
1.3 Mål för järnvägen .....	19	3.5 Landskapets värden .....	40	4.5 Konstbyggnader.....	81
1.4 Tidigare utredningar och beslut.....	20	3.6 Hälsa och boendemiljö.....	62	4.6 Geo- och bergteknik.....	82
1.5 Aktualitet .....	20	3.7 Naturresurser.....	66	4.7 Drift- och underhåll av anläggningen.....	83
1.6 Avgränsningar .....	21	3.8 Klimatpåverkan .....	73	4.8 Järnvägstrafik intill flygplats.....	83
<b>2 Samhällsplanering</b> .....	<b>22</b>	3.9 Robusthet och säkerhet .....	73	4.9 Enkel- eller dubbelspår .....	85
2.1 Den gällande planeringsprocessen för järnvägsprojekt.....	22	3.10 Miljö kvalitetsmål och allmänna hänsynsregler .....	74	<b>5 Gestaltning</b> .....	<b>87</b>
2.2 Övrig samhällsplanering.....	25			5.1 Gestaltning - att utforma.....	87
				5.2 Gestaltungsprinciper .....	89
				<b>6 Alternativ</b> .....	<b>94</b>
				6.1 Metod .....	94
				6.2 Nollalternativ .....	94
				6.3 Korridorförändringar sedan förstudie .....	95
				6.4 Kvarvarande alternativ .....	97
				6.5 Bortvalda alternativ.....	104

 = ingår i miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

**EFFEKTER OCH KONSEKVENSER**

Under blocket effekter, konsekvenser och samråd beskrivs järnvägens påverkan på olika intressen.

**UTVÄRDERING**

Här sammanställs resultat av samråd och utredningens slutsatser för att utgöra underlag för val av järnvägskorridor.

<b>7 Trafik- och samhällsrelaterade effekter ..... 105</b>	<b>9 Robusthet och säkerhet ..... 159</b>	<b>12 Utvärdering ..... 167</b>
7.1 Transportkapacitet och restider ..... 105	<b>10 Ekonomi..... 162</b>	<b>13 Fortsatt arbete ..... 168</b>
7.2 Resenärsupplevelse..... 107	10.1 Anläggningskostnad ..... 162	13.1 Järnvägsutredningen ..... 168
<b>8 Hälsa, miljö och naturresurser ..... 109</b>	10.2 Samhällsekonomi ..... 162	13.2 Tillåtlighetsprövning..... 168
8.1 Sammanfattande bedömning..... 109	<b>11 Samråd ..... 165</b>	13.3 Järnvägsplan..... 168
8.2 Metodik och bedömningsgrunder ..... 115	11.1 Samrådsprocessen ..... 165	13.4 Projekteringsskede ..... 168
8.3 Övergripande miljöeffekter ..... 115	11.2 Samråd under förstudien..... 165	13.5 Byggskede ..... 168
8.4 Riksintressen och Natura 2000 ..... 116	11.3 Samråd i järnvägsutredningen..... 165	13.6 Miljöuppföljning ..... 168
8.5 Landskapets värden ..... 117		13.7 Sak- och tillståndsprövningar..... 169
8.6 Hälsa och boendemiljö ..... 137		<b>14 Referenser och källor ..... 170</b>
8.7 Naturresurser ..... 144		14.1 Skriftliga ..... 170
8.8 Påverkan under byggtiden ..... 150		14.2 Digitala ..... 170
8.9 Klimatpåverkan ..... 153		<b>Bilagor ..... 172</b>
8.10 Miljökvalitetsmål, allmänna hänsyns-regler och miljökvalitetsnormer ..... 156		

 = ingår i miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

## Läsanvisning

Utredningen vänder sig till beslutsfattare, myndigheter, markägare, näringsliv, föreningar och en bred allmänhet. Dessa grupper kan ha intresse av olika delar av rapporten. Trafikverket rekommenderar att läsaren tittar igenom hela handlingen för att inte gå miste om helhetsbilden i projektet.

Innehållet har delats upp i block enligt följande:

### Bakgrund och förutsättningar

Redovisar bakgrunden till projektet. En redogörelse av planeringsprocessen görs och viktiga förutsättningar och frågor som påverkar planeringen av en ny järnväg presenteras.

### Järnvägens utformning

Redovisar utformning av järnvägsanläggning, tekniska krav, gestaltning, geoteknik m.m. Med utgångspunkt i förutsättningar och frågor som påverkar planeringen av en ny järnväg redovisas arbetet med att ta fram de olika alternativen i utredningen. Nollalternativet beskrivs och en redovisning av studerade men bortvalda alternativ görs.

Framtagen förstudie (2010) som ligger till grund för detta projekt benämnde utredningsalternativen enligt följande:

- UA Nord (Röd korridor)
- UA Nord ”västligt läge” (Röd korridor)
- UA E4 (Blå korridor)

I järnvägsutredningen väljer vi att benämna alternativen med färger som kan knytas till förstudien, men ändå är mer tydliga än benämningarna som används där. Detta görs framför allt med anledning av alternativen alternerande geografiska orientering i syd-nordlig riktning respektive väst-östlig riktning på hela sträckan Sundsvall-Härnösand.

Alternativen i järnvägsutredningen benämns därför enligt följande:

- Alternativ Röd väst (tidigare UA Nord ”västligt läge”)
- Alternativ Röd öst (tidigare UA Nord)
- Alternativ Blå (tidigare UA E4)
- Alternativ Blå öst (del av förstudiens UA Syd, ”Grön korridor”)

### Effekter och konsekvenser

Avsnittet redovisar vilka effekter och konsekvenser som de studerade alternativen medför inom trafik- och samhällsområdet, hälsa, miljö och naturresurser, robusthet och säkerhet, ekonomi. En jämförelse med nuläget, det befintliga transportsystemet, görs.

Avsnittet beskriver även samrådsprocessen och sammanfattar de samråd som hållits.

### Utvärdering

En samlad bedömning görs av respektive alternativ där alternativskiljande aspekter tydligt framgår. Måluppfyllelse redovisas och en redogörelse för det fortsatta arbetet presenteras.

Grunden för Trafikverkets värdering av korridorers lämplighet för järnvägen bygger på en bred analys som kan delas in i fyra fokusområden; funktion, människa och samhälle, miljö och ekonomi. Kunskapsunderlaget utvärderas utifrån hur alternativen uppfyller de transportpolitiska mål och specifika projektmål för utredningen.

Under ”Utvärdering” redovisar och presenterar Trafikverket en samlad bedömning av analysen över järnvägsutredningens kvarvarande alternativ. Basen för bedömning av måluppfyllelse av utredningens alternativ hämtas från blocket ”Effekter och konsekvenser” (kapitel 7-11) som redogör för järnvägens påverkan på olika intressen.

På sträckan finns möjlighet att kombinera de olika utredningsalternativen mellan valda delsträckor. Med anledning av detta redovisas beskrivningar under Effekter och konsekvenser uppdelat på delsträckor vilket även möjliggör utvärderingar av kombinationsmöjligheter.

Läsaren som snabbt önskar en bild över utredningen inleder med att läsa kapitel 12 Utvärdering, som kommer att kompletteras inför utställelse.

## Syftet med miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att redovisa effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljö. MKB:n redogör också för hushållning av naturresurser, lokalisering samt utformning och genomförande. MKB:n utgör en del av järnvägsutredningen som ligger till grund för Trafikverkets ställningstagande.

Innan utställelse skall MKB:n godkännas av berörd länsstyrelse. Godkännandet innefattar inget ställningstagande till om miljökonsekvenserna kan godtas eller om projektet bör genomföras.

Följande avsnitt ingår i MKB:

- Läsanvisning och Sammanfattning
- Kapitel 1 Inledning
- Kapitel 3 Förutsättningar (delar av)
- Kapitel 5 Gestaltning
- Kapitel 6 Alternativ
- Kapitel 8 Hälsa, miljö och naturresurser
- Kapitel 9 Robusthet och säkerhet
- Kapitel 11 Samråd
- Kapitel 12 Utvärdering

## Syftet med Samrådshandling och Utställelsehandling

Syftet med Samrådshandlingen är att den ska vara utformad så att det tydligt framgår vilken påverkan och vilka konsekvenser de olika utredningsalternativen medför.

Utifrån denna Samrådshandling sker samråd med allmänheten, berörda kommuner, länsstyrelsen samt övriga berörda organisationer och intresseföreningar. Inkomna synpunkter under samrådet kommenteras av Trafikverket och sammanställs i en samrådsredogörelse som utgör en separat bilaga under utställelsen.

Utifrån samrådshandlingen och de samråd som genomförs kan, inför utställelsehandlingen, alternativ väjas bort med avseende på korridorers lämplighet utifrån funktion, människa och samhälle, miljö och ekonomi. I och med att möjligheten till kombinationer mellan de olika alternativen finns kan nya ”kombinationsalternativ” komma att redovisas ytterligare i utställelsehandlingen.

Efter utställningen arbetar Trafikverket in de remissvar och synpunkter som kommit in och färdigställer järnvägsutredningen i en slutrapport där Trafikverkets ställningstagande ingår. Slutrapporten med tillhörande PM kommer att utgöra underlag för en eventuell tillåtlighetsprövning av projektet.

Utredningsprocessen kommer successivt att dokumenteras i följande handlingar:

- Samrådshandling inkl. MKB
- Utställningshandling inkl. MKB
- Slutrapport med Trafikverkets beslut
- Fördjupade studier i form av PM (exempelvis PM Samrådsredogörelse, PM Robusthet och säkerhet, PM Geoteknik, PM Landskapsanalys etc.)

## Sammanfattning

### Bakgrund

Järnvägen Sundsvall-Härnösand har en relativt låg standard i jämförelse med anslutande sträckor norr och söderut. Banan är enkelspårig och har en geometri med snäva kurvor som på större delen av banan inte tillåter högre hastigheter än 80-95 km/h. Detta gör att järnvägen i nuläget inte är konkurrenskraftig mot restiden med bil mellan Sundsvall och Härnösand. Restiden med tåg mellan Sundsvall och Härnösand är i dag mellan 45-50 minuter, att jämföra med bil som tar ca 35 minuter. Sträckan mellan Sundsvall och Härnösand är 42 km fågelvägen, E4:an är 52 km, att jämföra med den slingrande järnvägen som är 65 km lång. Med buss tar en resa på sträckan ca 45-60 minuter.

### Syfte

Det övergripande syftet med detta projekt är att järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand ska vara en del av en effektiv och modern järnväg längs Norrlandskusten på hela sträckan mellan Stockholm och Umeå. Detta kan uppnås genom att bygga bort den begränsade framkomligheten och de långa restiderna mellan Sundsvall och Härnösand. Åtgärderna skall dessutom medverka till en ökad regionintegrering och möjliggöra utvecklingen av ett långsiktigt hållbart transportsystem.

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet har regeringen också satt upp funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

Dessa övergripande mål har i projektet specificerats i projektmålen och i specifika miljömål anpassade till projektet, se vidare under Projektmål.

Syftet med en järnvägsutredning i allmänhet är att:

- Ge underlag för val av korridor genom att bearbeta, utreda och konsekvensbeskriva de i förstudien föreslagna korridorerna för en ny järnväg, avseende konsekvenser för funktion, samhällsplanering, miljö och ekonomi.
- Åstadkomma en samsyn om projektet mellan Trafikverket, berörda kommuner, länsstyrelsen samt landstinget, vilka utgör projektets styrgrupp.
- Vara beslutsunderlag för Trafikverket vid prioriteringen av utbyggnad av denna del av järnvägsnätet.
- Förbereda nästa skede (järnvägsplan) vad avser organisation, budget, underlag för upphandling m.m.
- Ge förslag till korridorer som ska studeras vidare när järnvägsplaner tas fram för järnvägssträckningen.

### Projektmål

Målen för projekten är satta för att öka kapaciteten och minska restiden på sträckan Sundsvall-Härnösand. Följande projektmål gäller:

- Restiden mellan Sundsvall och Härnösand ska understiga 30 minuter.
- Linjerna utreds med en största lutning på 10 ‰ för att möjliggöra all slags tågtrafik.
- Banan tillåter en hastighet på >250 km/h. Där det är möjligt anpassas den nya linjen till en hastighet på 300 km/h. I känsliga passager tillåts hastigheter på 160 km/h för B-tåg.
- Linjerna utreds som enkelspår, men skall i så stor omfattning som möjligt möjliggöra en framtida utbyggnad till dubbelspår.
- Målpunkter för persontrafik tillgodoses för Timrå (förutom Sundsvall och Härnösand).
- Målpunkter för godstrafik tillgodoses för Sundsvall logistikpark vid Tunadalshamnen, Söråker via hamnen med tillhörande terminalanläggningar, Vivsta industriområde och Östrandsfabriken.

Projektets miljömål är följande har formulerats enligt nedan. Utbyggnaden av infrastrukturen mellan Sundsvall-Härnösand ska möjliggöra utvecklingen av ett långsiktigt hållbart transportsystem och föreslagna åtgärder ska bidra till att:

- landskapets strukturer och samband upprätthålls
- en god bebyggd miljö uppnås
- få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden
- att nationella och regionala mål för utsläpp av klimatpåverkande gaser nås

Vidare ska järnvägen ges en omsorgsfull och genomarbetad gestaltning, särskilt i känsliga områden.



## Utredningsalternativ

Järnvägsutredningen omfattar fyra utredningsalternativ vilka samtliga har samma start- och målpunkt. Alternativen börjar vid Nacksta i Sundsvall vid km 350+780 och slutar vid södra delen av stationsområdet i Härnösand vid km 414+107.

Topografin i området och gällande järnvägstekniska krav medför att samtliga alternativ omfattar flera långa tunnlar och broar. Samtliga alternativ medger en framtida utbyggnad till dubbelspår inom respektive korridor.

Utredningsarbetet har lett fram till följande alternativa korridorer, med de två huvudalternativen som utgångspunkt:

- Röd väst
- Röd öst
- Blå
- Blå öst

## Uppfyllande av projektmål

Inget av de studerade korridorerna uppfyller samtliga uppsatta mål för projektet. Restidsmålen uppfylls i samtliga korridorer, dock har inget av alternativen anslutningsmöjlighet till alla målpunkter.

## Tekniska förutsättningar

Det aktuella området för föreslagna korridoralternativ har mycket varierande topografi och geologi i det kuperande landskapet, s.k. ”bergkullandskap”. Även bergtekniska förutsättningar varierar mycket.

Hela den studerade sträckningen ligger under högsta kustlinjen där grus och morän är dominerande jordarter, ytligt är dessa mer eller mindre påverkade av svallning där finmaterial spolats bort.

Området har fem huvudavrinningsområden; Indalsälven som är det största, Selångersån, Gådeån samt två områden närmast kusten som inte är namngivna.

Grundvatten uppträder ofta i nivå med markytan i terrängens lågpunkter och även artesiska grundvattenförhållanden förekommer, t ex i Timrå och Stavreviken.

Inom framtagna korridorsalternativ finns 78 potentiellt förorenade områden och inom järnvägsutredningen har ett urval av dessa gjorts. Urvalet är grundat på branschklass, riskklass enligt MIFO, en bedömning om området kan innebära stora konsekvenser samt om det råder stor osäkerhet gällande omfattning, föroreningsgrad och risker för mänskliga och miljö.

## Effekter och konsekvenser

De olika järnvägskorridorernas effekter och konsekvenser bedöms mot ett nollalternativ där ingen nybyggnation sker. Fokus vid konsekvensbedömningarna har varit alternativskiljande faktorer.

## Järnvägssystemets kapacitet

### Nollalternativet

Nollalternativet ger begränsade möjligheter att öka trafiken på sträckan i enlighet med de behov som prognosticerats för framtiden. Det tillåter endast en mindre trafikökning upp till den fulla kapacitet som banan har idag. Nollalternativet innebär också att det inte heller går att skapa en regional och nationell järnväg med bra kapacitet och restider från Botniabanans start i Umeå till Sundsvall och vidare söderut mot Stockholm.

### Gemensamt för alternativen Blå, Blå öst och Röd öst

Vad gäller transportkapacitet och restider så gäller för de föreslagna alternativen Blå, Blå öst och Röd öst att de inte skiljer sig mycket från varandra. Sammantaget bedöms de tre alternativen Blå, Blå öst och Röd medföra mycket positiva konsekvenser för transportkapacitet och restider. För sträckorna Sundsvall-Härnösand, Sundsvall-Timrå och Timrå-Härnösand bedöms nysträckningarna ge mycket positiva konsekvenser för samtliga alternativ med nästan halverade restider jämfört med dagens kollektivtrafik.

Lokalt innebär alla alternativen också en smidig anslutning till Timrå som förses med ett nytt resecentrum och därmed god tillgänglighet till resandeutbyte.

### Röd väst

För alternativ Röd väst gäller i princip också ovanstående, men med den nackdelen att en anslutning till Timrå inte blir möjlig. Korridoren ligger ca 3 km från Timrå centrum vilket innebär ett allt för ocentralt läge för att möjliggöra ett resecentrum för resandeutbyte. Det innebär naturligtvis för alternativ Röd väst att all lokal pendling mellan Timrå och Sundsvall respektive Härnösand inte kommer att göras med tåg.

Alternativet är utformat med många och långa tunnlar jämfört med övriga alternativ, vilket påverkar möjlighet och kostnader negativt för en framtida utbyggnad av mötesstationer, partiella dubbelspår och dubbelspår.

## Transportkapacitet

### Gemensamt för alla alternativen

Föreslagna nysträckningar av järnvägen Sundsvall-Härnösand förkortar transporttiderna genom hög hastighetsstandard och minskat behov av "förseningsbuffertar" i tidtabellen. Transporttiderna för godstågen på sträckan Sundsvall-Härnösand bedöms kunna minska med drygt 20 % med smärre skillnader mellan alternativen.

### Restider

Det finns inga stora alternativskiljande skillnader mellan alternativen vad gäller interregionala resor mellan Härnösand och Sundsvall. Alternativet Röd väst innebär att det inte går att köra regionala tåg med stopp i Timrå, medan restiden ur denna synvinkel är snarlik för övriga alternativ. Jämfört med Nollalternativet så halveras restiderna i många fall både för regionala och interregionala resor.

## Industrianslutningar

I alla utredningsalternativen möjliggörs industrispårsanslutningar till utpekade målpunkter, dvs. Tunadalshamnen, Hamnen i Söråker (Delaterminalen) respektive Östrandsfabriken och Vivsta industriområde i Timrå. Alla dessa förutsätter dock att aktuella delar av den gamla banan lämnas kvar i drift.

## Resenärsupplevelse

De röda alternativen präglas av längre sträckor genom tunnel, framförallt gäller detta Röd väst som till stor del går till går genom tunnel på sträckan Öråker – Hussjö, medan Röd öst präglas av många korta tunnlar samt infrastruktur och bebyggelse på denna sträcka. Det är främst i dalgångarna vid Hamstasjön och vid Indalsälven som resenären får ta del av landskapet i Röd väst, då på broar i vackra dalgångar, medan något längre sträckor i landskapet vid Indalsälven kommer att vara synliga i Röd öst. Även i områden kring Lögdö bruk och Krigsbyn kommer vackra vyer att visas för resenären då alternativen sammanfaller. Den gemensamma röda korridoren går genom skogsmark och ytterligare några tunnlar. Öjesjön passeras, vatten och små öar breder ut sig på bägge sidor om järnvägen. Vid Gådeån ges ytterligare en utblick innan järnvägen går genom Gådeåberget i tunnel för att sedan anlända vid Härnösand C.

Det alternativ Blå passerar med utblick mot Hamstasjön åt det ena hållet och utblick över E4 och Östrands massafabrik åt det andra, där havet kan skönjas bortom fabriken byggnader, medan Blå öst efter det vackra jordbrukslandskapet i Öråker går i tunnel genom Birstaberget. Båda alternativen passerar genom infrastruktur och bebyggelse i Timrå, Blå vid E4 med nytt resecentrum och Blå Öst via Timrå tågstation. Resenären har från Blå Öst havsutsikt och vyer mot Alnö och Gistaholmarna. Blå alternativet följer E4 genom Timrå, för att vid Sörberge vika av och gå över skogen på Färjholmen och passera Indalsälvens delta på bro. Vid Sörberge sammanfaller också de två alternativen.

Den gemensamma Blå korridoren går efter ett parti med en lång tunnel längs med E4 och utblickarna varvas mellan tät granskog och vägen.

## Miljöförutsättningar

De olika järnvägskorridorerna berör bland annat följande miljöintressen.

### Riksintressen och Natura 2000

Särskilt värdefulla områden kan enligt miljöbalken förklaras vara av riksintresse för en viss samhällssektor. Riksintressen som berörs i olika omfattning finns i samtliga alternativ. Selångersån och Selångersfjärden, Ljustorpsån-Mjällån, Indalsälvens delta och Gådeåns vattensystem är alla riksintressen för naturmiljön. Masugnsgrundet i Timrå utgör Natura 2000. Selånger-Kungsnäs, Merlo-Skönvik, Vivstavary, Lögdö bruk och Centrala Härnösand är områden av riksintresse för kulturmiljövården. Utöver det finns också riksintressen för infrastruktur som berörs i projektet.

### Landskapets värden

Under arbetet med järnvägsutredningen har en förutsättningsanalys och en landskapsanalys tagits fram som beskriver de olika karaktärsområdena inom utredningsområdet, det vill säga hur landskapet uppfattas och fungerar idag. Landskapsanalysen ledde fram till ett antal undvik- och hänsynsområden.

En järnväg mellan Sundsvall och Härnösand berör oavsett sträckning ett stort antal kulturmiljövärden och fornlämningar. Särskilt framträdande områden som berörs i varierande grad på sträckan är Hulidalgången, dalgången mellan Timråviken-Merlo-Hamstasjön, Timrå och Vivstavary, Lögdö bruk, Färjholmen och Fjäl vid Indalsälven och ett område med stenåldersboplatser vid Kittjärn. Samisk kulturmiljö finns längs sträckan. Någon inventering efter fornlämningar har inte skett i detta skede men kommer att utföras i kommande arbete då vald korridor presenterats.

Naturmiljön längs sträckan är varierad. Utredningsområdet går genom ett kuperat skogslandskap med inslag av sjöar och flertalet våtmarker och i dalarna spricker landskapet upp sig i ett jordbrukslandskap. De högsta och därmed mest skyddsvärda naturvärdena återfinns i anslutning till de större vattendragen, där framför allt Ljustorpsåns vattensystem har värden av nationell klass. Indalsälvens delta, Selångersån och Gådeåns vattensystem tillhör också denna kategori. Flertalet mindre bäckar med potentiellt höga naturvärden finns längs hela sträckan. Arter som berörs av Artskyddsförordningen finns längs sträckan. Vivstavarysmon, en sandtallhed med upp till 300-åriga tallar är ett värdefullt område i Timrå. Masugnsgrundet, i anslutning till Ljustorpsån, är ett Natura 2000-område med naturtypen svämlövskog.

Eftersom utredningskorridorerna går i tätortsnära lägen så bedrivs också rekreation- och friluftsliv. Korridorerna berör ordnade rekreationsanläggningar såväl som tätortsnära rekreationsskog och större skogar för vandring och bärplockning.

## Hälsa och boendemiljö

Den kanske mest uppenbara aspekten när det gäller järnväg och boendemiljö är buller som här är liktydigt med önskat ljud. På delar av sträckan finns idag bullerkällor såsom E4, befintlig järnväg, Midlanda flygplats, övriga vägar och fabriker. Beräkningar har gjorts vilket också innefattar befintlig ljudbild. De olika korridorerna kommer i varierande grad att ge upphov till bullerstörningar.

En järnväg kan också diskuteras i ett socialt sammanhang. Faktorer som trygghet, tillgänglighet, jämställdhet och social kontakt beskrivs i järnvägsutredningen.

## Naturresurser

### Vatten

Wifsta vattentäkt är en av tre vattentäkter för Sundsvall och huvudvattentäkt för Timrå. Båda vattentäkterna tar grundvatten ur Indalsälvens ås. Ett nytt vattenskyddsområde är under framtagande och enligt föreslagna nya skyddsföreskrifter förbjuds anläggande av järnväg inom både primär och sekundär skyddszon. I synnerhet röda korridorer berör vattentäkten, och de föreslagna föreskrifterna kan påverka genomförbarheten för alternativen.

### Övrigt

Grus- och berg, jord- och skogsbruk, vattenkraft, rennäring och vindkraft beskrivs i järnvägsutredningen men konsekvenserna för dessa intressen bedöms inte som alternativskiljande i högre grad. Vad gäller rennäring bedrivs idag ingen verksamhet inom någon av järnvägskorridorerna och några effekter för näringen uppstår inte. Beskrivningen i rapporten handlar om samernas historiska markanvändning samt potentiella effekter om gamla renbetesmarker skulle komma att tas i drift igen.

## Klimatpåverkan

Transportsektorn står för en betydande del av koldioxid i Västernorrlands län. Järnvägen Sundsvall-Härnösand är i nuläget inte konkurrenskraftig mot restiden med bil på grund av järnvägens låga standard. En satsning på järnväg kan på sikt bidra till att minska utsläppen av växthusgaser. Samtidigt ger ett järnvägsbygge upphov till klimatpåverkan under byggskedet.

## Robusthet och säkerhet

Järnvägen är överlag mycket säker. Grunden i järnvägssäkerhet är att förhindra urspårningar och kollisioner. Det sker mycket få olyckor med godståg, dock innebär järnvägstrafik att stora mängder gods transporteras vilket kan innebära stora konsekvenser både vid störningar och vid olyckor. De olyckor som är vanligast förekommande är påkörning av personer som av olika anledningar befinner sig i spårområdet.

## Miljökvalitetsmål och allmänna hänsynsregler

Nationella, regionala och lokala miljömål beskrivs i järnvägsutredningen liksom miljöbalkens allmänna hänsynsregler och miljö kvalitetsnormer som införts i svensk lagstiftning.

## Effekter och konsekvenser på miljön

De olika järnvägskorridorernas miljöpåverkan bedöms mot ett nollalternativ där ingen nybyggnation sker. Fokus på konsekvensbedömningarna har varit alternativskiljande faktorer.

## Alternativ Röd väst

### Landskapets värden

Alternativet påverkar landskapsbilden negativt på ett antal landskapsavsnitt. Dalgången kring Hamstasjön och passagen av Indalsälven är särskilt kritiska. Passagerna av Hammal/Öråker, Lögdö bruk, Ljustorpsån, sjöarna Häggsjön och Öjesjön samt Gådeåns dalgång är andra områden där landskapsbilden påverkas negativt. Stora delar av sträckan går i tunnel vilket mildrar påverkan.

Landskapsbilden hör ihop med kulturmiljövärden. Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå vid dalgången öster om Hamstasjön samt förbi Lögdö bruk.

För naturmiljön så är passagen av Lögdö bruk och Masugnsgrundet den mest kritiska där konsekvenserna blir stora. Tack vare stor del tunnel från Birsta till Bye bedöms barriäreffekten för vilt bli liten i detta alternativ. Öster om Bye är dock barriäreffekten större än för blå alternativ då blå sträckning går närmare E4 som redan utgör en näst intill total barriär. Om passager anläggs kan konsekvenserna mildras.

Röd väst berör minst antal fritidsanläggningar och ligger längst från bebyggelse. Hamstasjön och Lögdö bruk är områden där påverkan blir stor.

### Hälsa och boendemiljö

Alternativet går långa sträckor i tunnel och överlag långt från bebyggelse. Ca 400 byggnader bedöms överskrida gällande riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms drygt 150 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds.

### Naturresurser

Alternativet passerar Indalsälvens ås uppströms Wifsta vattentäkt med tillhörande reservvattentäkt och konsekvenserna bedöms kunna bli stora för vattenresurserna.

Jämfört med andra alternativ är Röd Väst det alternativ som berör minst del skogsmark. De båda röda alternativen berör mindre del jordbruksmark än de blå alternativen.

Flera platser med risk att påträffa förorenad mark finns på sträckan.

## Alternativ Röd öst

### Landskapets värden

Dalgången vid Hamstasjön och vid Indalsälven är kritiska passager. Jämfört med Röd Väst så blir konsekvenserna större då passagen förbi Hamstasjön är bredare och passagen över Indalsälven mer dominerande på grund av längre bro, längre bankar i anslutning till bron och närmare bebyggelse.

Jämfört med Alternativ Röd Väst så passerar korridoren närmare Merlo slott och konsekvensen bedöms av den anledningen som större för kulturmiljön på sträckan.

Ingrepp i Vivstavarvsmon bedöms ge måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön. Vad gäller passagen av Lögdö bruk och Masugnsgrundet gäller samma som Röd Väst med stora negativa konsekvenser. Barriäreffekten för vilt bedöms totalt sett bli måttliga då området öster om ny sträckning vid Bergforsen (mot Indalsälven) skärs av. Vidare blir barriäreffekten öster om Bye större än för blått alternativ då blå sträckning går närmare E4 som redan idag utgör en näst intill total barriär. Om passager anläggs kan konsekvenserna mildras.

Både söder och norr om Indalsälven uppstår negativ påverkan på rekreation och friluftsliv. Söder om påverkas ett område med elljusspår som ligger nära bostäder, skolor och idrottsplats. På norra sidan berörs hästportanläggningar. Bergforsens idrottsplats drabbas negativt. I övrigt som för alternativ Röd Väst. På sträckan mellan Birsta och Stavreviken/Midlanda uppstår stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

### Hälsa och boendemiljö

Röd Öst går på en kort sträcka i tunnel och knappt 1000 byggnader bedöms överskrida riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter bullerskyddsåtgärder bedöms drygt 200 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds.

I detta alternativ finns möjlighet att anlägga en station i Timrå dock ej i centralt läge utan i utkanten av centrum eller i närheten av Timrå industriområde. Viss risk för barriäreffekter men mindre än Blå alternativ.

### Naturresurser

Vad gäller vattenresurser bedöms alternativet som bättre än Röd Väst då det passerar Indalsälvens ås nedströms och bredvid Wifsta vattentäkts brunnsområde.

Röd Öst är det alternativ som berör störst del skogsmark. De båda röda alternativen berör mindre del jordbruksmark än de blå alternativen.

Röd Öst bedöms som sämre än Röd Väst vad gäller förorenad mark då korridoren passerar genom Timrå industriområde och två deponier.

## Alternativ Blå

### Landskapets värden

Stora negativa konsekvenser för landskapsbilden uppstår kring Hamstasjön, Indalsälven med Hästudden och Färjholmen och Fjäl. Den breda passagen kring Hamstasjön, passagen över deltat och Indalsälven är huvudmotiv till.

Passagen nära Merlo slott i riksintresseområde för kulturmiljövården för med sig stora negativa konsekvenser. Lokalt om lokalisering sker genom Solbacka egnahemsområde kan måttliga negativa konsekvenser.

En passage av järnvägen genom Vivstavarvsmon leder till måttligt negativa konsekvenser för området. Vid passagen av Norrberge och Stordalen i Timrå finns risker för fragmentering och isolering av viltpopulationer liksom negativ påverkan på livsmiljön för observerade hotade kärlväxter. Konsekvenserna bedöms bli måttliga för naturmiljön om skyddsåtgärder såsom viltpassager anläggs.

Alternativ Blå följer i hög grad E4 men påverkar också mycket bebyggelse. Alternativet innebär också risker för påverkan på tätortsnära rekreativmark och barriäreffekter. Vid Merlo slott och på Färjholmen uppstår stora negativa konsekvenser för rekreationen.

### Hälsa och boendemiljö

1500 byggnader kommer att överskrida gränsen för gällande riktvärden före spårnära bullerskyddsåtgärder. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms ca 400 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds.

Station är möjlig i Timrå i relativt centralt läge. Möjligheter till gemensamt tåg- och bussresecentra i närheten av Timrå industriområde och E4. På grund av det tätortsnära läget vid passage av Timrå finns risk för ökade barriäreffekter för boende.

### Naturresurser

Sundsvallsåsen påverkas i mindre grad. Föreslaget nytt vattenskyddsområde berörs något nedströms Wifsta vattentäkt. Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser för vattenresursen.

Jord- och skogsbruksmark berörs av järnvägen i lika stor omfattning i båda de blåa alternativen.

Ett flertal potentiellt förorenade markområden finns för alternativet. Jämfört med de Röda korridorerna bedöms Blå innebära större risk för spridning av föroreningar till omkringliggande mark och vatten.

## Alternativ Blå öst

### Landskapets värden

Blå öst passerar riksintresseområdet Märlo-Skönvik men gör det i läge för befintlig E4 vilket minskar påverkan. Timrå kyrka blir ytterligare kringgärdad av infrastruktur.

Stor negativ påverkan sker vid Östrandsberget i Timrå centrum. Påverkan blir för övrigt i stort sett samma som alternativ Blå. Jämfört med Blå så undantas dock området kring Merlo från påverkan. Passagen genom Östrandsberget kan göras som överdäckad skärning för att minska påverkan.

Vivstavarvsområdet tangeras. I övrigt samma påverkan som för Blå.

Vad gäller naturmiljön så bedöms Blå öst få samma konsekvenser som Blå med undantaget att någon påverkan på Vivstavarvsmon inte sker.

Påverkan på tätortsnära rekreationsområden kan ske kring Sörberge och risk för barriäreffekter i Sörberge vilket skulle kunna försvåra passager från bostäder till rekreationsytor. I övrigt samma bedömning som alternativ Blå.

### Hälsa och boendemiljö

Drygt 1200 byggnader kommer att överskrida riktvärden avseende buller förespårnära bullerskyddsåtgärd. Efter spårnära bullerskyddsåtgärder bedöms knappt 500 byggnader överskrida riktvärden där behov av ytterligare åtgärder utreds. Befintlig station ligger relativt centralt och kan nyttjas. I närheten av stationsläget uppstår positiva konsekvenser för boende vad gäller tillgänglighet och jämställdhet.

### Naturresurser

Sundsvallsåsen påverkas i mindre grad. Wifsta vattentäkt berörs inte. Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser för vattenresursen.

Jord- och skogsbruksmark berörs av järnvägen i lika stor omfattning i båda de blåa alternativen.

Risk för förorenade massor finns vid passage av fyra industrideponier. Blå öst är den korridor som bedöms ha störst risk för påverkan från farligt avfall

## Påverkan under byggtiden

Miljöpåverkan under byggtiden är till stor del övergående och upphör när bygget avslutas. Under byggtiden kan dock påverkan vara påtaglig och för många aspekter och intressen kan påverkan vara av större betydelse än under driftskedet. Flera stora infrastrukturprojekt i regionen torde ha gett kommuninvånare en bild av vad stora infrastrukturprojekt kan medföra under byggtiden. E4 Sundsvall, Bergeforsendammen och Ådalsbanan är exempel på sådana projekt.

Byggskedet innebär hantering av stora mängder massor och därmed förknippade transporter. Tillfälliga etablerings- och uppläggningsplatser anläggs. Transporter och hantering av massor kan ge damning och utsläpp. Närhet till vägar och järnväg kan medföra omläggning av trafik och förseningar. Under schaktning, pålning och sprängning uppstår buller. Risk för påverkan på vattentäkter i byggskedet kan finnas liksom risk för påverkan på en vattentunnel som förser Östrands fabrik och Ortvi-ken med processvatten.

## Klimatpåverkan

Röd väst genererar störst utsläpp av växthusgaser på grund av störst andel tunnlar. Röd Öst kommer som nummer två och de blå alternativen på delad tredje plats. Genom en överflyttning av trafik från väg till järnväg kommer dock anläggningen totalt sett och över tid att minska utsläpp från transporter.

## Robusthet och säkerhet

### Driftskede

Röd väst går längst från bebyggelse vilket kan innebära mindre risk för spårspring. Midlanda flygplats påverkas inte. Ogräsbekämpning och spill kan påverka Wifsta vattentäkt. Sannolikheten för olyckor med farligt gods bedöms som låg.

Röd öst går inte genom centrumbebyggelse. Närheten till bebyggelse på en del passager kan öka risken för spårspring. Industriområdet i Timrå kräver bevakning av tillgänglighet för räddningsfordon. Bergeforsens damm kan orsaka översvämning. Midlanda flygplats berörs inte. Korridoren bedöms som bättre med tanke på risk för Wifsta vattentäkt. Sannolikheten för olyckor med farligt gods bedöms vara låg.

Blå innebär att centrumbyggnader inte passeras i särskilt stor utsträckning. Timrå industriområde passeras, se ovan. Korridoren innebär passage förbi Midlanda. Viss risk för störning av radiokommunikation har bedömts uppstå. LfV säger dock inte nej till en etablering. Korridoren går genom Timrå tätort där bostäder och personintensiva verksamheter passeras. Sannolikheten för olycka bedöms vara låg men konsekvensen kan vara hög i de fall en olycka inträffar i anslutning till känslig bebyggelse.

Blå öst bedöms i allt väsentligt som Blå.

Korridor Röd väst bedöms vara bäst med tanke på driftskedet och Robusthet och Säkerhet. Korridor Blå öst bedöms vara mest problematisk.

### Byggskede

Vid ovarsam hantering kan utsläpp ske av t.ex. drivmedel, oljor eller sprängämneskemikalier. Sannolikheten för utsläpp i byggskedet är ganska stor men omfattningen oftast liten. Röd väst är det alternativ där störst risk för påverkan på Wifsta vattentäkt föreligger.

Risk för trafikstörningar och kollisioner föreligger då befintlig järnväg och många vägar korsas. Störst risk bedöms föreligga i Blå/Blå Öst med anledning av närhet till E4 och passage genom Timrå.

I tunnelarbete krävs fokus på arbetsmiljösäkerhet. Röd Väst har störst andel tunnlar. Alternativ Blå och Blå öst bedöms vara bäst med tanke på robusthet och säkerhet under byggtiden. Röd väst bedöms vara mest problematisk.

## Ekonomi

Kostnaderna för ett projekt brukar redovisas antingen som projekt-kostnad eller anläggningskostnad. Projektkostnaden omfattar, förutom anläggningskostnaden, även kostnader för projektadministration, utredning/planering samt projektering. Denna järnvägsutredning redovisar anläggningskostnaderna för utredningsalternativen.

Tabell Anläggningskostnad.

Kostnader (Mkr)	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Mark & Fastighetsinlösen	1	1	2	2
Vägar	29	37	62	43
Miljöåtgärder	315	776	769	814
Mark & Anläggningsarbeten	6 203	5 364	4 111	4 194
BEST- arbeten	899	874	884	832
TOTALT	7 447	7 053	5 827	5 885

## Samråd

Under den föregående förstudien har samråd hållits med projektets styrgrupp och referensgrupp. Utöver dessa möten hade projektet samråd med länsstyrelsen, Sundsvalls kommun, Härnösands kommun, Timrå kommun samt Socialdemokratiska föreningen i Bergforsen. Vid mötena presenterades projektet och deltagarna kunde ställa frågor och ge synpunkter. Informationsmöten för allmänheten avhölls i de tre berörda kommunerna.

Under framtagandet av denna samrådshandling har Trafikverket under en dag varit på plats i Birsta för samråd med allmänheten. Samråd har även hållits med Sundsvalls kommun, Timrå kommun, Härnösands kommun, Länsstyrelsen i Västernorrland, Midlanda flygplats, MittSverige Vatten AB, Söråkers hamn samt berörda samebyar.

Under fortsatt arbete med järnvägsutredningen kommer fortsatt samråd att hållas med allmänheten längs sträckan, kommunerna, länsstyrelsen, samt övriga myndigheter, företag och intresseorganisationer som blir berörda.

## Utvärdering av alternativ

Efter järnvägsutredningens samrådshandling och genomförda samråd utvärderas alternativen och förs in i handlingen.

## Fortsatt arbete

Utifrån järnvägsutredningen kommer Trafikverket att ta ställning till vilket alternativ som är aktuellt att gå vidare med. Trafikverket tar även ställning till om projektet behöver tillåtlighetsprövas av regeringen. Om det blir aktuellt med tillåtlighetsprövning utgör järnvägsutredningen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB) underlag.

För vald järnvägskorridor kommer därefter järnvägsplan med tillhörande MKB att upprättas. I järnvägsplan beskrivs vilket markområde som behövs för järnvägen och detaljutformningen av järnvägen påbörjas. Samråd genomförs med berörda parter.

Eftersom järnvägsplaner är mer detaljerade än järnvägsutredningar är det troligt att man av praktiska skäl delar in sträckan Sundsvall - Härnösand i ett antal järnvägsplaner.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund och problembild

### 1.1.1 Sundsvall - Härnösand

Järnvägen Sundsvall-Härnösand har en relativt låg standard i jämförelse med anslutande sträckor norr och söderut. Banan är enkelspårig och har en geometri med snäva kurvor som på större delen av banan inte tillåter högre hastigheter än 80-95 km/h.

Detta gör att järnvägen i nuläget inte är konkurrenskraftig mot restiden med bil mellan Sundsvall och Härnösand. Restiden med tåg mellan Sundsvall och Härnösand är i dag mellan 45-50 minuter, att jämföra med bil som tar ca 35 minuter. Sträckan mellan Sundsvall och Härnösand är 42 km fågelvägen, E4:an är 52 km, att jämföra med den slingrande järnvägen som är 65 km lång. Resa med buss tar ca 45 – 60 minuter.

I och med att Botniabanan också färdigställs, kommer trafiken att öka från dagens 40-tal tåg/dygn till ca 55 tåg/dygn år 2021, vilket banan har rustas för att klara. För att klara ytterligare trafikökningar krävs nya åtgärder på banan för att klara kapaciteten.

Befintlig Ådalsbana uppfyller inte kriterierna för att trafikeras med fullastade godståg idag då lutningarna är för stora. Det innebär begränsningar i tågvikt vilket även medför fler godståg på sträckan.



Figur 1.1.1 Ådalsbanan.

### 1.1.2 Nya Ostkustbanan

#### Allmänt

Järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand utgör en del av Nya ostkustbanan (Gävle – Härnösand) och är en central länk som ingår i den så kallade Botniska korridoren vilken är av stor betydelse för gränsöverskridande varuflöden inom EU och till/från EU. Europeiska kommissionen beslutade i oktober 2011 att korridoren kommer att vara en del av det nya europeiska stomnätet för transporter.

Nya Ostkustbanan blir en central länk i den Botniska korridoren, en järnväg som gör att människor, industrier och företag kan växa och utvecklas. Botniska korridoren är en strategiskt viktig länk inom det transnationella godstransportsystemet i norra Europa. Den sträcker sig längs både den svenska och finska sidan av Bottenviken, se figur 1.1.2.

#### Kapacitet

Kapacitetsproblemen på järnvägssträckan mellan Gävle och Härnösand blivit så pass svåra att hela Norrlands tillväxt hämmas betänkligt, vilket i sin tur kan få konsekvenser för hela Sveriges utveckling.

Varje dygn passerar cirka 70 tåg på sträckan och trafiken väntas öka med 50 procent, bland annat på grund av nyöppningen av Botniabanan som kommer norrifrån.

Idag är 10 mötesstationer mellan Gävle och Sundsvall planerade och finansierade. De nya mötesstationerna innebär att banan kan ta ca 10 fler tåg per dygn men det påverkar inte restiderna positivt - snarare negativt. Restiderna har ökat sedan 1996 då en resa mellan Stockholm och Sundsvall tog 3 timmar. Samma resa tar idag nästan 4 timmar enligt tidtabellen. Nu riskerar restiderna att bli ännu längre.

Kapacitetsökningen på 10 tåg per dygn räcker heller inte långt med tanke på den stora mängden gods som idag transporteras längs sträckan på andra sätt än via järnväg. Endast ett dubbelspår hela vägen mellan Gävle och Härnösand kan svara på marknadens efterfrågan av järnvägs-transporter. Ett dubbelspår halverar restiderna och kan ta emot fyra gånger så mycket trafik som ett enkelspår.

På Nya Ostkustbanan skulle antalet tåg per dygn kunna öka från 70 till över 200. Det innebär att dubbelspåret skulle kunna avlasta E4:an med 1 500 lastbilar per dygn och göra transporter mer klimatsmarta. För resenärerna skulle den nya restiden vara 2 timmar, istället för nästan 4, mellan Stockholm och Sundsvall.

Sträckan från Gävle och upp till Härnösand skulle kunna vara en pulsåder för tillväxt som knyter ihop Norrland med övriga Sverige och världen. Men kapacitetsproblemen gör att strömmen av människor, idéer och viktigt gods stryps. Enkelspåret måste byggas ut till dubbelspår - från Gävle till Härnösand - för att öka kapaciteten på transporterna och minska restiderna för människorna.

#### Befolkningsförändring

Med ökad tillgänglighet och snabbare förbindelser kan Sundsvalls- och Gävlerregionens negativa trender vändas. En trolig uppskattning över befolkningstillväxten skulle vara en ökning på cirka 30 000 invånare i Sundsvallsregionen och omkring 50 000 i Gävlerregionen fram till cirka år 2030-2035. Halva tillväxten kommer att ske i städerna Sundsvall respektive Gävle, vilket innebär 15 000 fler invånare i Sundsvall och 25 000 i Gävle. Ökningen kommer från ökad inflyttning till kommunerna.

Den största ökningen kommer ske efter att dubbelspåret på Nya Ostkustbanan är på plats och har öppnats för trafik. Dessförinnan kan den negativa trenden i Sundsvallsregionen vända något i samband med positiva förväntningar på framtida kommunikationsförbättringar.



Figur 1.1.2 Nya Ostkustbanan.

Kustkommunerna förväntas få en högre tillväxt än kommunerna inåt landet. Hudiksvall och Söderhamn kommer att bli mycket attraktiva bostadsorter då det finns möjlighet att resa till både Gävle och Sundsvall inom en timme. Det ökar en familjs möjligheter att kunna bo kvar i kommunen, eller flytta till kommunen, och ha arbetsmöjligheter i två stora regioner.

För att kunna ta emot förväntad trafikökning, skapa möjligheter för ett konkurrenskraftigt näringsliv och uppnå regionförstoring, behöver Nya Ostkustbanan byggas ut med dubbelspår mellan Gävle och Härnösand innan 2025.

### Effekter av Nya Ostkustbanan

En utbyggnad av Nya Ostkustbanan skulle innebära:

- Halverar restiden och dubblar kapaciteten på antal transporter.
- Ger pålitligare och tryggare transporter av råvaror ut i Europa.
- Bidrar till ett konkurrenskraftigt näringsliv som kan konkurrera på världsmarknaden, och skapa arbetstillfällen i Norrland och Sverige.
- Minskar avstånden för människor arbetsmarknader, näringsliv och akademi i hela regionen.
- Stärker utvecklingen av ett miljövänligt transportsystem – en satsning på hållbar tillväxt på såväl regional-, nationell- som europeisk nivå.

## 1.2 Syfte

Järnvägsutredningen är den tredje delen i en längre process som spänner från idé till färdig järnväg. Hela processen beskrivs närmare i kap 2, Samhällsplanering. Järnvägsutredningen är i huvudsak ett inventerings-skede där järnvägskorridorerna som tagits fram i förstudien undersöks närmare vad gäller befintliga förhållanden, landskap, befolkningsstrukturer, kostnader, markförhållanden etc. och hur förverkligandet av en järnväg i korridoren skulle påverka de befintliga förhållandena och den omgivande miljön. Det undersöks också hur väl de tillgodoser uppfyllandet av de i förstudien uppsatta målen för projektet. De olika alternativen jämförs med ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet beskriver vad som händer om den föreslagna järnvägen inte byggs och vilka konsekvenser det får.

Syftet med järnvägsutredningen är att:

- Ge underlag för val av korridor genom att bearbeta, utreda och konsekvensbeskriva de i förstudien föreslagna korridorerna för en ny järnväg, avseende konsekvenser för funktion, samhällsplanering, miljö och ekonomi. Detta kan innebära att korridorer väljs bort eller nya genomförbara alternativ tillkommer.
- Åstadkomma en samsyn om projektet mellan Trafikverket, berörda kommuner, länsstyrelsen samt landstinget vilka utgör projektets styrgrupp.
- Vara beslutsunderlag för Trafikverket vid prioriteringen av utbyggnad av denna del av Ådalsbanan.
- Förbereda nästa skede (järnvägsplan) vad avser organisation, budget, underlag för upphandling m.m.
- Utgöra grund för Trafikverkets begäran till regeringen om tillåtlighet enligt miljöbalken för en järnvägsanläggning inom den valda korridoren.
- Inom korridorerna ge möjlighet och utrymme för ett eventuellt framtida dubbelspår.

Trafikverkets ställningstagande om val av korridor ska inarbetas i en slutrapport för järnvägsutredningen. Arbetet med järnvägsutredningen ska planeras och utföras i den omfattning och med den kvalitet som krävs för att kunna inhämta regeringens beslut om tillåtlighet för projektet.

Arbetet ska genomföras i en öppen samrådsprocess där projektet aktivt ska arbeta för att engagera allmänhet, intresseföreningar och berörda myndigheter i utredningsarbetet. Genom en saklig och god informationsspridning ska förståelsen för behovet och nyttan av projektet stiga både regionalt och nationellt, samt inom viktiga besluts- och påverkansgrupper.

Järnvägsutredningen innehåller även en miljökonsekvensbeskrivning (grönmarkerade kapitel, se innehållsförteckning) vars syfte är att utreda vilka effekter och konsekvenser som orsakas av den föreslagna järnvägen samt hur dessa påverkar människor och omgivningar. Det är bland annat viktigt att ta reda på hälsoeffekter, påverkan på friluftslivet, vilka natur- och kulturvärden som kan drabbas samt hur järnvägen påverkar näringar såsom jordbruk, skogsbruk och rennäring.



## 1.3 Mål för järnvägen

### 1.3.1 Nationella mål

#### 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. Under det övergripande målet har regeringen också satt upp funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

#### Funktionsmålet

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

#### Hänsynsmålet

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö- kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

### 1.3.2 Projekt mål

Vid projektstart, i den tidigare framtagna förstudien, formulerade Trafikverket ställningstaganden och mål för järnvägen. Dessa mål har under arbetet med järnvägsutredningen arbetats om i vissa delar. Följande projekt mål ligger till grund för arbetet med järnvägsutredningen:

- Restiden mellan Sundsvall och Härnösand ska understiga 30 minuter.
- Alternativen utreds med en största lutning på 10 promille för att möjliggöra all slags tågtrafik.
- Banan tillåter en hastighet på >250 km/h. Där det är möjligt anpassas banan till en hastighet på 300 km/h. I känsliga passager tillåts hastigheter på 160 km/h för B-tåg.
- Korridorerna utreds som enkelspår, men skall i så stor omfattning som möjligt möjliggöra en framtida utbyggnad till dubbelspår.
- Målpunkter för persontrafik tillgodoses för Timrå (förutom Sundsvall och Härnösand).
- Målpunkter för godstrafik tillgodoses för Sundsvall logistikpark vid Tunadalshamnen med tillhörande terminalanläggningar, Hamnen i Söråker med tillhörande terminalanläggningar, Vivsta industriområde och Östrandsfabriken.

Utöver järnvägsutredningens mål har i arbetet tillkommit fokus på att järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand ska vara en del av en effektiv och modern järnväg längs Norrlandskusten på hela sträckan mellan Stockholm och Umeå, vilket man kan uppnå genom projekt målet att bygga bort den begränsade framkomligheten och de långa restiderna mellan Sundsvall och Härnösand. Åtgärderna skall dessutom medverka till en ökad regionintegrering och möjliggöra utvecklingen av ett långsiktigt hållbart transportsystem.

I förstudien angavs ett mål som under arbetet med järnvägsutredningen har blivit inaktuellt. Det gäller följande mål:

- Utredda persontrafikbana med maximal lutning på 30 promille.

Befintlig Ådalsbana uppfyller inte kriterierna för att trafikeras med fullastade godståg idag då lutningarna är för stora. Det innebär begränsningar i tågvikt vilket även medför fler godståg på sträckan. För att erhålla en modern järnväg, som klarar både dagens gods- och persontrafik, är det inte relevant att planera en nybyggd järnväg för enbart snabbtågstrafik med kraftiga lutningar.

### 1.3.3 Projekt mål miljö

Utbyggnaden av infrastrukturen mellan Sundsvall-Härnösand ska möjliggöra utvecklingen av ett långsiktigt hållbart transportsystem och föreslagna åtgärder ska bidra till att;

- landskapets strukturer och samband upprätthålls
- en god bebyggd miljö uppnås
- få till stånd trygga passager genom viktiga yt- och grundvattenområden
- att nationella och regionala mål för utsläpp av klimatpåverkande gaser nås

Vidare ska järnvägen ges en omsorgsfull och genomarbetad gestaltning.

### Förtydligande av miljömål

#### Övergripande miljömål:

- Landskapets strukturer och samband ska upprätthållas

#### Detaljerade miljömål

- Viktiga spridningsvägar för växter och djur ska ha bibehållna värden. Särskild hänsyn ska tas vid lokalisering och utformning i följande områden; Selånger, Hulidalgången, dalgången kring Hamstasjön, Indalsälvens dalgång, Ljustorpsåns dalgång och Gådeåns dalgång.
- Siktlinjer för de som vistas i landskapet ska i möjligaste mån bibehållas. Särskild hänsyn ska tas vid lokalisering och utformning i följande områden; Selånger, Hulidalgången, dalgången kring Hamstasjön, passage av Indalsälven, Krigsbyn, Hæggsjön, Öjesjön och Gådeåns dalgång.
- Hänsyn ska tas till kumulativa effekter som uppstår i samband med annan befintlig eller planerad infrastruktur. Särskild hänsyn tas vid området där järnväg planeras längs med befintliga större vägar; exempelvis i Hulidalen, Timråområdet och Antjärn.

## 1.4 Tidigare utredningar och beslut

### 1.4.1 Förstudie

#### Sundsvall - Härnösand

Under 2009/2010 tog Banverket (nuvarande Trafikverket) fram en förstudie för sträckan Sundsvall-Härnösand. Förstudien omfattade fyra alternativa korridorer för att öka kapaciteten och minska restiderna på sträckan. Förstudien behandlade även Triangelspår Maland samt upp- rustning och elektrifiering av Tunadalsspåret.

Utifrån förstudien beslutade Banverket (2010-03-30) att projektet rörande ny linjesträckning av Ådalsbanan, delen Sundsvall-Härnösand, ska drivas vidare i form av järnvägsutredning och att utredningsalternativen "UA E4 (blå korridor)" och "UA Nord (röd korridor)" ska ligga till grund för fortsatt planering.

Banverket beslutade även att Triangelspår Maland och elektrifiering av Tunadalsspåret ska drivas vidare i form av järnvägsplan.

Länstyrelsen i Västernorrland beslutade i samband med referensgruppsmöte i förstudien (2008-03-13) att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

#### Triangelspår Maland

Den nya järnvägsanslutningen är en av flera viktiga satsningar i utvecklingen av ett effektivt transportnav, med kopplingar mellan väg, järnväg och sjöfart i området Tunadal-Korsta-Ortviken.

Det nya spåret bidrar till tillväxt i Sundsvallsregionen och gör det möjligt att flytta över gods från väg till järnväg, vilket ger stora miljövinster.

De geologiska- och arkeologiska undersökningarna som gjorts i området kring Malandsspåret har visat på omfattande fornlämningar samt problematiska geologiska förhållanden. Det innebär att den planerade sträckningen på triangelspåret som tagits fram i den utökade förstudien måste omvärderas. Trafikverket kommer att påbörja arbetet med att utreda nya alternativ för nämnda spår.

#### Bergsåker triangelspår

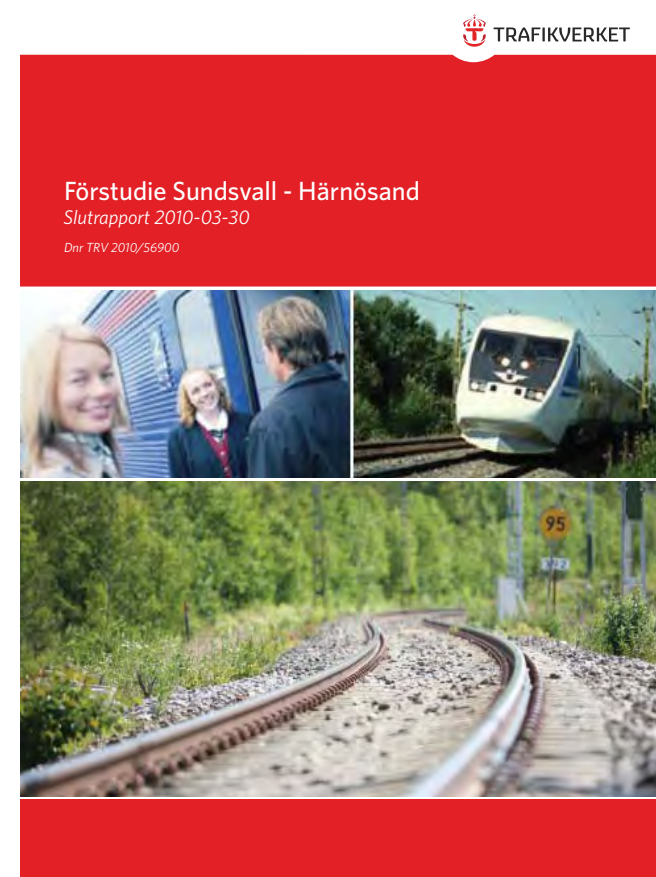
Under 2003 tog Banverket (nuvarande Trafikverket) fram en förstudie för nytt förbindelsepår mellan Ådalsbanan och Mittbanan i syfte att minska trafiken genom Sundsvall genom en direkt förbindelse mellan de båda banorna väster om centrala Sundsvall (Dnr02-544/SA20).

Utifrån förstudien beslutade Banverket (2003-11-12) att projektet skulle gå vidare och upprätta järnvägsplan för ett av alternativen.

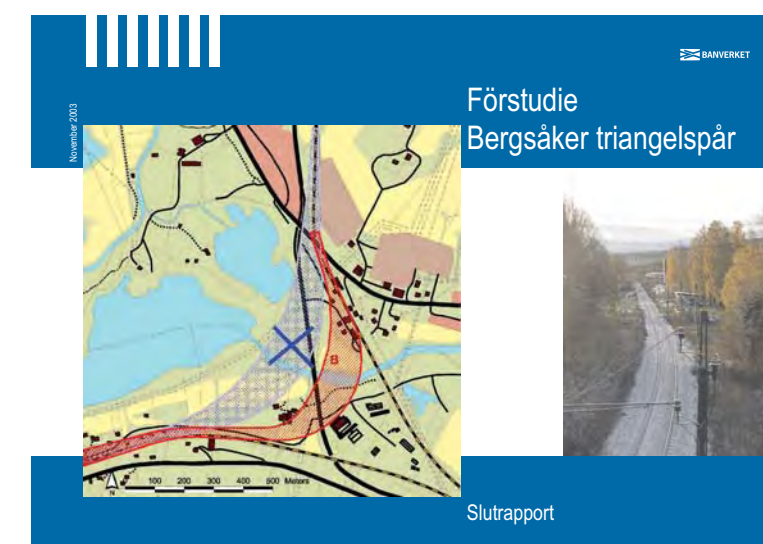
Under vintern 2012/2013 kommer Trafikverket att påbörja järnvägsplan för projektet.

## 1.5 Aktualitet

Projektet finns för närvarande inte med i den långsiktiga infrastrukturplan som gäller år 2010-2021. Det innebär att det inte finns några pengar avsatta för byggstart före år 2021. Eventuellt kan en extern finansiering eller omprioriteringar möjliggöra en tidigare byggstart.



Figur 1.4.1 Förstudie Sundsvall-Härnösand.



Figur 1.4.2 Förstudie Ådalsbanan-Mittbanan.



## 2 Samhällsplanering

Planeringen av en ny järnväg är noga styrd genom lagstiftningen till en process i tre formella steg; förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan, skeden där arbetet successivt fördjupas från översiktliga studier till detaljprojektering. Förstudier för sträckan Sundsvall-Härnösand avslutades under våren 2010. Efter förstudien fortsatte Trafikverket med järnvägsutredning för sträckan.

Projektet bedrivs nu enligt gällande planeringsprocess, se 2.1.3. En lagändring från och med 1:a januari 2013 innebär dock att en ny planeringsprocess kommer att gälla, se 2.1.2.

Planeringen av en ny järnväg berör även angränsande planering, till exempel markanvändningsplanering och planering av vägar. Denna beskrivs översiktligt nedan.

### 2.1 Den gällande planeringsprocessen för järnvägsprojekt

Järnvägsprojekt regleras i första hand av lagen om byggande av järnväg (LBJ) och miljöbalken (MB). Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Kravet på miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) är lagstadgat liksom hur samrådsförfarandet skall gå till.

#### 2.1.1 Fyrstegsprincipen

Lösningar på identifierade problem inom transportsektorn skall prövas förutsättningslöst och åtgärder som utnyttjar befintliga transportsystem skall alltid övervägas innan beslut om nya investeringar tas. Den så kallade fyrstegsprincipen innebär att åtgärder prövas i fyra steg med beaktande av kostnadseffektivitet och långsiktig hållbarhet:

1. Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt
2. Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt järnvägsnät och fordon
3. Begränsade ombyggnadsåtgärder
4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

I förstudien (förstudiens kapitel 2.4) genomfördes en analys enligt fyrstegsprincipen gällande de identifierade problemen på denna del av Ådalsbanan. För Trafikverkets ställningstagande utifrån fyrstegsprincipen, se avsnitt 1.4.1 Tidigare utredningar och beslut.

#### 2.1.2 Ny planeringsprocess

De lagar som tillämpas vid planering av vägar och järnvägar har tillkommit vid olika tider, ändrats vid många tillfällen och haft olika ändamål. En följd av detta är att det under lång tid har funnits kritiska synpunkter på hur samspelet mellan lagarna fungerar. Det samlade regelkomplexet är mycket svåröverskådligt. Det finns också ibland svårförklarliga skillnader mellan systemen. Kritikerna menar också att det finns för många möjligheter att överklaga beslut i flera omgångar och i olika lagsystem. Många menar också att det kan bli en dubbelprövning, som kan leda till osäkerhet om vad som gäller. Den parallella hanteringen och överklagandemöjligheterna i olika lagsystem innebär att planeringsprocessen blir oförutsägbar. Det problem som brukar nämnas allra först när det gäller planeringsprocessen handlar om tid och pengar. För ett komplicerat projekt kan processen ta 10–12 år.

Syftet med lagändringarna för den fysiska planeringen är att förkorta ledtiderna i processen och göra den mer effektiv. De två största förändringarna är att processen inte längre ska innehålla tre skeden – förstudie, utredning och plan – utan utformas som en sammanhållen process. Den obligatoriska prövning som regeringen hittills gjort tidigt i processen i fråga om tillåtlighet att bygga vissa typer av vägar och järnvägar avskaffas. I stället kommer ett nytt förfarande att införas som innebär förenkling och som garanterar en bättre träffsäkerhet när det gäller vilka projekt som det är angeläget för regeringen att tillåtlighetspröva.

Planeringen av detta projekt har fram till järnvägsutredningen följt gällande planeringsprocess (fram till och med 2012), vilken beskrivs i kapitel 2.1.3. Järnvägsutredningen kommer att övergå i den nya planprocessen från januari 2013, eftersom att den nya processen även ska tillämpas i pågående projekt från den 1 januari 2013 då en ny infrastrukturlagstiftning träder i kraft, även om planeringen av en väg eller järnväg har påbörjats enligt nuvarande regelverk.

Detta innebär att beroende på var i processen projektet befinner sig vid den tidpunkten kommer pågående projekt att behöva fasas över i det nya systemet. Samtidigt är det viktigt att peka på att ett av huvudsyftena med den nya lagstiftningen är att förenkla planeringen. Det är därför viktigt att så långt som möjligt försöka undvika krångliga situationer under övergången. Beroende hur långt föreliggande järnvägsutredning kommit vid årsskiftet påverkas fortsatt arbete i någon omfattning.

Efterföljande skeden kommer också att genomföras i enlighet med den nya planeringsprocessen.

Det nya regelverket har föregåtts av propositionen ”Planeringssystem för transportinfrastruktur” (prop 2011/12:118). Syftet med den nya lagstiftningen är att infrastrukturplaneringen ska förenklas och att ledtiderna i processen förkortas. De största förändringarna är att:

- Processen inte längre ska innehålla flera steg utan utformas som en sammanhållen process som föregås av en s.k. åtgärdsvalsanalys, där åtgärderna i projektet beslutats enligt fyrstegsprincipen.
- Den obligatoriska tillåtlighetsprövningen avskaffas och ersätts med ett förenklat förfarande som garanterar en bättre träffsäkerhet när det gäller vilka objekt som regeringen ska tillåtlighetspröva.
- Miljökonsekvensbeskrivning ska bara utföras i projekt med betydande miljöpåverkan och bara en gång i varje projekt, då planen ställs ut och fastställs. Detta betyder dock inte att miljöfrågorna ska hanteras på annorlunda sätt, bara att antalet formella beslut minskar.



Figur 2.1.1 Nya planprocessen.

### 2.1.3 Järnvägsplaneringens skeden

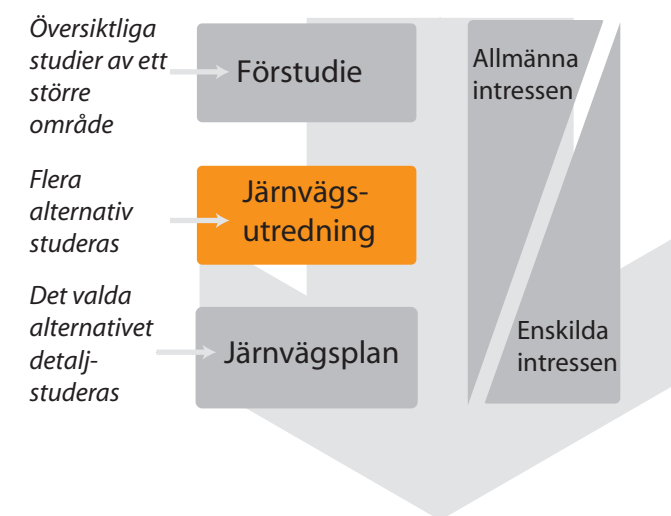
Planeringen av en ny järnväg är uppdelad i ett antal på varandra följande skeden. Denna process är föreskriven i lag om byggande av järnväg.

#### Idéskede

I idéskedet beskrivs en påtalad brist varpå tänkbara lösningar arbetas fram. Detta skede är inte lagreglerat vilket de efterföljande skedena är.

#### Förstudie

Planeringen av järnvägsutbyggnaden inleds med en förstudie. Här klar görs förutsättningarna och behovet av en utbyggnad. I förstudien görs en samlad bedömning av projektets genomförbarhet med hänsyn till järnvägens funktion, ekonomi och miljöaspekter. I förstudien hålls även samråd. Med förstudien som underlag fattar länsstyrelsen beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. För stora projekt, som Ådalsbanan, där det inte råder någon tvekan om att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan lämnar inte länsstyrelsen något skriftligt beslut om detta till Trafikverket.



Figur 2.1.2 Processen för järnvägsprojekt.

### Järnvägsutredning

En järnvägsutredning ska genomföras när det i förstudien har klarlagts att alternativa lösningar behöver studeras. Järnvägsutredningen utgör därför underlag för val av sträckning. Alternativa korridorer studeras där de allmänna intressena är av störst betydelse. Alternativen jämförs också mot ett nollalternativ, det vill säga om inga åtgärder görs förutom normalt underhåll, se kapitel 6.2. Under arbetet med järnvägsutredningen hålls samråd med offentliga instanser, olika intressegrupper och allmänheten. En viktig del av beslutsunderlaget är miljökonsekvensbeskrivningen, som ska godkännas av länsstyrelsen innan en järnvägsutredning ställs ut. Under utställningen har länsstyrelse, kommun, andra berörda myndigheter, intressegrupper och allmänhet möjlighet att lämna ytterligare synpunkter, som sammanställs i PM Samrådsredogörelse efter utställning, som utgör underlag för Trafikverkets ställningstagande om val av alternativ.

#### Tillåtlighetsprövning

För nybyggnad av järnvägar som är mer än 5 km och som skall trafikeras av fjärrtåg föreskriver miljöbalken att regeringen ska pröva tillåtligheten innan en järnvägsplan kan fastställas. Ett tillåtlighetsbeslut enligt kapitel 17 i miljöbalken styr efterföljande prövning. Om regeringen ger tillåtlighet till en spårutbyggnad kan utbyggnaden inte hindras utan endast modifieras genom andra myndighets- och domstolsbeslut. Järnvägsutredningen utgör underlag för regeringens tillåtlighetsprövning.

#### Järnvägsplan

Järnvägsplanen beskriver ingående hur valt alternativ skall utföras samt direkta och indirekta effekter och konsekvenser ur olika aspekter. I järnvägsplanen har enskilda intressen större betydelse än i tidigare skeden. Med järnvägsplanen som underlag löses frågor om hur marken ska göras tillgänglig och hur eventuella intrång regleras. Järnvägsplanen innehåller en mer detaljerad miljökonsekvensbeskrivning som ska godkännas av länsstyrelsen innan planen ställs ut. Under utställningen har myndigheter och berörd allmänhet möjlighet att lämna synpunkter. Samråd sker med allmänheten och myndigheter. Planen fastställs av Trafikverket och om inga överklaganden kommer in vinner den laga kraft. Vid eventuella överklaganden prövas järnvägsplanen av regeringen. En fastställd järnvägsplan upphör att gälla om järnvägsbygget inte påbörjats inom fem år från utgången av det år då beslutet vunnit laga kraft.

### Systemhandling, bygghandling och byggande

Med en fastställd järnvägsplan kan byggandet av järnvägen påbörjas. För att styra byggprocessen tas en s.k. systemhandling fram parallellt med framtagandet av järnvägsplanen. Här bestäms projektets tekniska utformning till stor del. Efter järnvägsplanens fastställande görs den s.k. bygghandlingen inom ramarna för järnvägsplanens fastställande. Endast obetydliga avvikelser tillåts. För miljöarbetet upprättas en miljöledningsplan som sedan styr verksamheten.

### 2.1.4 Genomförande av samråd

Den som avser att bygga en järnväg som kräver beslut om tillåtlighet, enligt 6:4 miljöbalken (och 2 kap. 1 § lag om byggande av järnväg), ska samråda med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda. Detta sker i ett första steg i förstudien. Om en verksamhet enligt länsstyrelsens beslut kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, skall samråd ske även med övriga statliga myndigheter, de kommuner, den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda. Detta genomförs i järnvägsutredningen, eller i de fall ingen järnvägsutredning krävs, i järnvägsplanen.

Samrådet skall enligt miljöbalken 6:4 avse den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning och utformning samt dess förutsedda miljöpåverkan och miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Samrådet syftar till att informera om det planerade projektet samt att allmänhet, myndigheter och organisationer skall bidra med sin kunskap om förhållanden som är viktiga att ta hänsyn till i arbetet och att deras synpunkter skall kunna beaktas tidigt i planeringen.

Vid samråd skall de som antas bli berörda ges tillfälle att framföra sina synpunkter och ha möjlighet att påverka såväl den kommande MKB:n som själva etableringen och utformningen. Detta är en kontinuerlig process genom hela utredningsskedet, från förstudie till järnvägsplan, där information i utredningens olika skeden byts mellan Trafikverket och berörda.

### 2.1.5 Lagstiftning

Planering och byggande av järnväg regleras av en rad lagar. Huvudlagar är miljöbalken (1998:808) och lag om byggande av järnväg (1995:1649). Andra lagar som berör järnvägsplanering och byggande är bland annat plan- och bygglagen (1987:10), vägagen (1971:948) samt kulturminneslagen (lag 1988:950) om kulturminnen m.m.).

## Miljöbalken

Miljöbalken skall tillämpas så att:

1. människors hälsa och miljö skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan
2. värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas
3. den biologiska mångfalden bevaras
4. mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas,
5. återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås

De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken ska tillämpas i järnvägsprojekt och de miljö kvalitets normer som finns skall följas. I miljöbalken och lagen om byggande av järnväg regleras vad miljökonsekvensbeskrivningen skall innehålla och hur planeringsprocessen skall gå till med samråd och utställelse. Enligt lagen om byggande av järnväg skall miljöbalken hänsynsregler (2 kap.), bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden (3-4 kap.) och bestämmelserna om miljö kvalitetsnormer (5 kap. 3 § och 16 kap. 5§) tillämpas vid prövningen av järnvägsprojekt. I järnvägsutredningen skall således förenligheten med dessa bestämmelser särskilt beskrivas.

## Lag om byggande av järnväg

Lag om byggande av järnväg föreskriver hur planeringen av järnväg skall genomföras. I lagen anges även att det vid planläggning och byggande av järnväg skall ses till att järnvägen får ett sådant läge att ändamålet med järnvägen nås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Hänsyn skall tas till både enskilda och allmänna intressen såsom miljöskydd, natur- och kulturvärden, stads- och landskapsbild. En estetisk utformning ska eftersträvas.

## Annan lagstiftning

**Väglagen** gäller allmänna vägar. Lagen föreskriver bland annat vem som har väghållnings- och driftansvar och vad som gäller vid förändring av allmän väg till/från enskild. Lagen beskriver även hur planeringen av en ny eller förändrad väg sker. Processen överensstämmer till stora delar med den planeringsprocess som gäller för byggande av järnväg. En skillnad är den så kallade vägrätten som ger Trafikverket rätt till mark som behövs för en väg. Vägrätten beslutas i den lagakraftvunna arbetsplanen. Väglagen reglerar även ersättning för mark som omfattas av vägrätt.

Med lagen om byggande av järnväg (LBJ) måste Trafikverket komma överens med markägaren om att lösa mark. Om så inte sker måste Trafikverket inleda process om expropriationsrätt hos domstol.

**Plan- och bygglagen (PBL)** reglerar förutsättningarna för mark- och vattenanvändningen och byggandet. Lagen syftar till att främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö. PBL innehåller bland annat bestämmelser för översiktsplaner, detaljplaner, bygglov och byggtillsyn. PBL föreskriver järnvägens relation till kommunernas detalj- och översiktsplanering.

**Kulturminneslagen** är den centrala lagen för kulturmiljövården, den reglerar vad man får och inte får göra med fornminnen. Dessa kan vara fasta fornlämningar, fornfynd, kyrkliga kulturminnen liksom vissa kulturföremål och värdefulla byggnader. Lagen beskriver även krav på åtgärder och skydd av värdefulla byggnader, fornlämningar och kulturminnen. Länsstyrelsen har det dagliga ansvaret för tillämpningen av Kulturminneslagen.

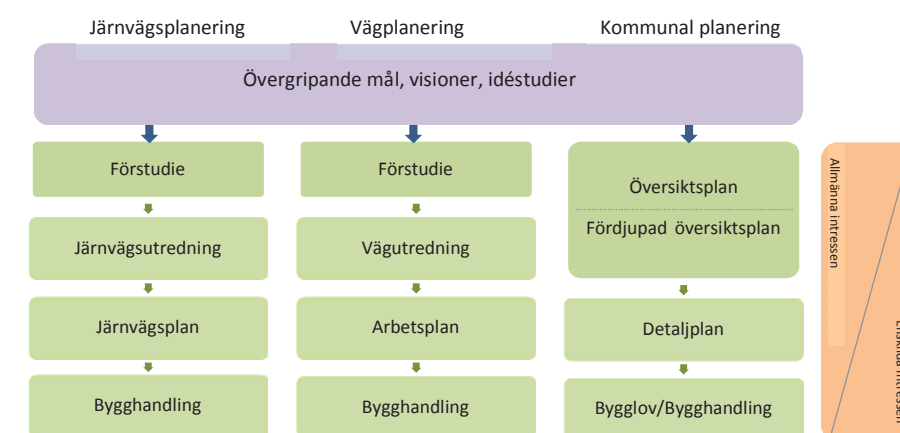
## 2.1.6 Samhällsplaneringens sammanhang

Planeringen av en ny järnväg sker inte enbart utifrån järnvägsplaneringen som beskrivs i lagen om byggande av järnväg. Planeringen hör även nära samman med övrig samhällsplanering, se figur 2.1.2. Viktigast är den kommunala markanvändningsplaneringen, som föreskriver till vilka ändamål marken bör användas, framförallt i översiktsplanen. All markanvändning måste ske i enlighet med eventuella detaljplaner eftersom dessa är juridiskt bindande. Den kommunala planeringen beskrivs framförallt i plan- och bygglagen.

En planerad järnväg berör ofta befintliga vägar eller skapar behov av nya. Vägar som kräver att ny mark tas i anspråk måste därför planeras separat enligt väglagen (1971:948). Planeringsprocessen för vägar överensstämmer till stora delar med planeringsprocessen för järnväg.

Eftersom även markanvändningsplanering och vägplanering är en process som tar tid är det viktigt att denna startar i god tid för att gå hand i hand med järnvägsplaneringen. För att planeringen av en ny järnväg skall vara i fas med övrig planering har Trafikverket kontinuerlig kontakt med kommuner, länsstyrelse och andra myndigheter under hela planeringsprocessen.

Generellt för all planering kan sägas vara att den i tidiga skeden och på övergripande nivå främst sker utifrån allmänna samhällsintressen, exempelvis avvägning av kommunikationsintresset gentemot olika skyddsintressen (miljö-, natur- och kulturintressen). Ju mer detaljerad planeringen blir desto större inflytande från enskilda intressen och desto större hänsyn tas till dessa. Detta kan handla om intrång i enskilda fastigheter eller behov av bullerskydd.



Figur 2.1.3 Samhällsplaneringens sammanhang.

## 2.2 Övrig samhällsplanering

### 2.2.1 Kommunal planering

#### Sundsvalls kommun

Kommunens översiktsplan är från 2005. En gällande fördjupad översiktsplan finns för norra Skön, antagen i september 2000. Arbeten pågick under förstudien med fördjupad översiktsplan för Birsta handelsområde (antogs maj 2011) samt fördjupad översiktsplan för Korsta-Tunadal-Ortviken (Sundsvalls logistikpark, antogs i oktober 2009). I denna plan berörs bland annat järnvägsanslutningar till Tunadals hamn, Tunadals sågverk, Ortvikens pappersbruk, Korstaverket, samt planerad kombiterminal. Området har också detaljplanelagts (antogs i juni 2012).

I den gällande fördjupade översiktsplanen för norra Skön redovisas sedan tidigare ÖP (ÖPL trafik/92) en korridor för järnväg i tunnel genom Birstaberget från Hammal och upp mot Timrådalen. Ett triangelspår i Maland fanns också föreslaget i planen. Detta triangelspår har utretts, men vidare arbete inom planprocessen har tillfälligt stoppats och nya åtgärdsförslag ska undersökas innan projektet blir aktuellt. Detta innebär att man inte kan ta hänsyn till projektets genomförande i denna järnvägsutredning.

Kommunen skrev under arbetet med förstudien att yt- och grundvattenfrågor är viktiga att studera i anslutning till detta järnvägsprojekt, samt frågor om hantering av massor från tunnelbyggen.

Efter förstudien har det tillkommit en del planer som kan komma att påverka det vidare utredningsarbetet:

- Fördjupad översiktsplan Birsta handelsområde (antagen maj 2011)
- Fördjupad översiktsplan Korsta-Tunadal-Ortviken (antagen oktober 2009)
- Detaljplan för ny bro för Västra vägen över Timmervägen och Ådalsbanan
- Detaljplan bostäder i Bergsåker
- Detaljplaner för vägprojektet Västra länken

I järnvägsutredningens förutsättningsanalys pekades bron för Bergs-åkersvägen ut som särskilt viktigt att ta hänsyn till i Sundsvalls kommun i det vidare utredningsarbetet, men även de övriga projekten kan komma att beröra eller beröras av järnvägsutredningens korridorer.

En lista över samtliga detaljplaner inom Sundsvall kommun som kan komma att beröras i utredningsarbetet och påverka/påverkas genom att fysiskt ligga inom eller i närheten av en eller flera av utredningens korridorer finns i bilaga, *PM Gällande detaljplaner*.

#### Timrå kommun

Timrå kommuns gällande översiktsplan består av sex planer; Översiktsplan 90 och fem fördjupningar av översiktsplanen, samt vindkraftsplan. Fyra av fördjupningarna berörs av utredningsområdet. Översiktsplan för Indalsälvens delta, fördjupning från 1990, översiktsplan Vivsta, fördjupning 1997, översiktsplan för Söråker, fördjupning 1997 samt översiktsplan Söråker-Torsboda logistikcenter, fördjupning, 2009.

Program för ändring av Översiktsplan 90 avseende järnväg genom Timrå kommun togs fram 2004. I detta program redovisas kommunens syn på resande, transportsystem, regionförstoring och de stationslägen m.m. som var ledande för förstudiearbetet. I Översiktsplanen 1990, anges ett skyddsområde med 50 meter från spårmittpå befintlig järnväg, där ingen ny bebyggelse bör etableras. Omfattande bebyggelse finns dock i dag längs banan genom Timrå.

Ny fördjupad översiktsplan för Söråker Logistikpark (nytt industriområde) antogs 2009.

Den fördjupade översiktsplan som har tagits fram för att klarlägga markanvändning och eventuell omgivningspåverkan i grova drag kring den planerade utbyggnaden av ett logistikcenter, fastställdes i augusti 2009. Arbetet med detaljplaner för utbyggnadens olika delar och etapper har påbörjats.

Kommunen har även haft förslag på ny kommundäckande översiktsplan ute på samråd under våren 2011. Med anledning av oklarheter i var den nya järnvägen ska lokaliseras har kommunstyrelsen beslutat att låta planen vila under Trafikverkets järnvägsutredning.

Följande planer var under arbete i järnvägsutredningens inledande skede:

- Söråkers kombiterminal, arbete med detaljplan pågår
- Ny detaljplan för Timrå industriområde
- Utvidgning och ändrade bestämmelser för Wifsta vattentäkt (Pågående planprocess)

I övrigt finns ingen kännedom om planer på förändrad markanvändning inom utredningens korridorer sedan förstudien avslutades.

En lista över samtliga detaljplaner inom Timrå kommun som kan komma att beröras i utredningsarbetet och påverka/påverkas genom att fysiskt ligga inom eller i närheten av en eller flera av utredningens korridorer finns i bilaga, *PM Gällande detaljplaner*.

#### Härnösand kommun

Ny översiktsplan antogs i maj 2010 av Härnösands kommun i. Översiktsplanen pekar på vikten av en ny dragning av järnvägen mellan Härnösand och Sundsvall för att förbättra möjligheterna till pendling, men också att vikten av en enkel och snabb förbindelse till Stockholm och Arlanda flygplats. En viktig punkt är också ett ökat antal hållplatser för järnvägen i regionen. Kommunen tar i översiktsplanen ställning för dubbelspår för järnvägen från Härnösand ända till Gävle. Av de studerade alternativen i förstudien, blå och röd korridor, reserverar Härnösands kommun mark för den röda korridoren, som bland annat innebär en tunnel genom Gådeåberget. Ny bebyggelse ska inte uppföras inom den utpekade korridoren.

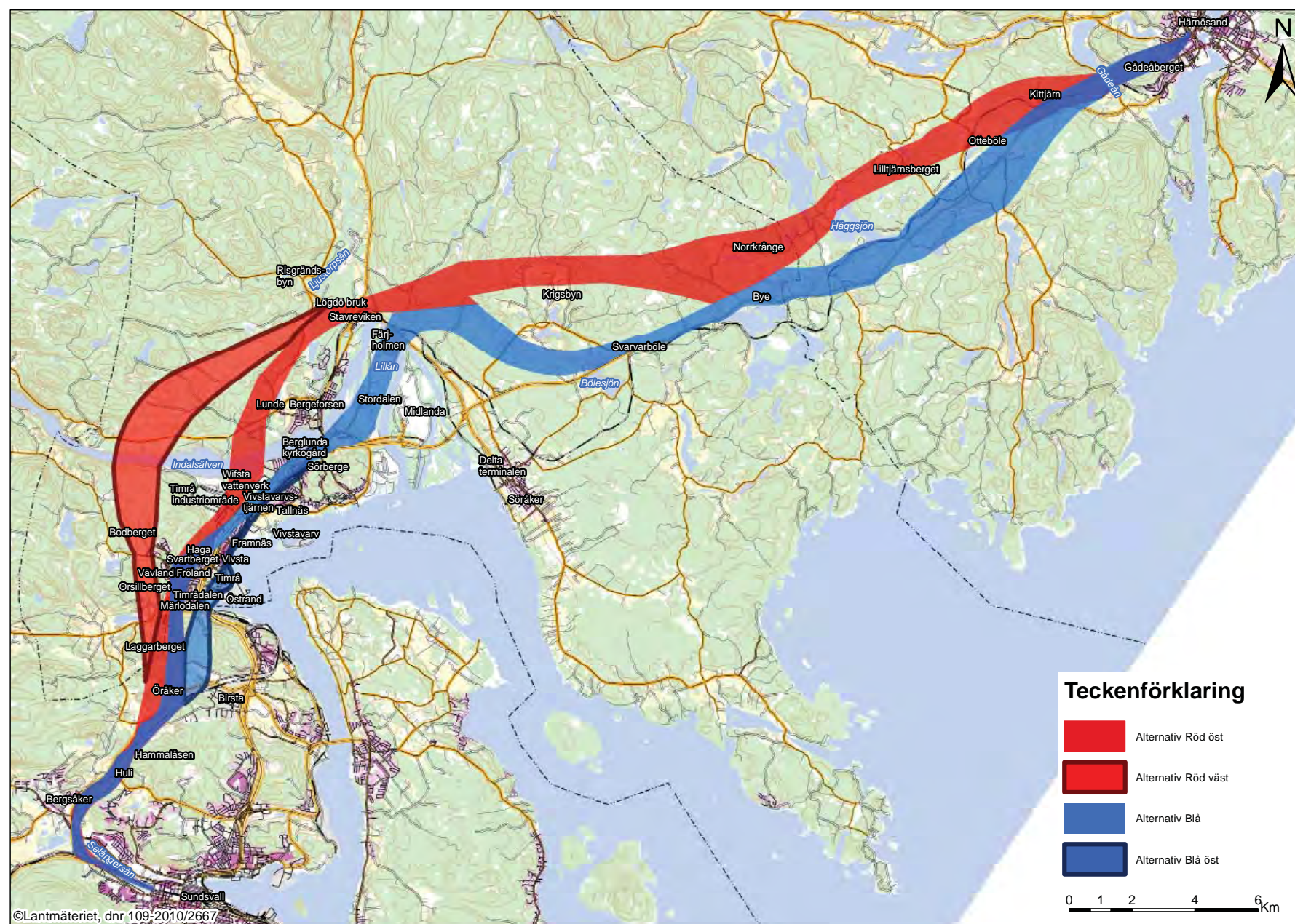
Den gamla översiktsplanen (1992) med fördjupning (2002) anger att i det fall befintlig järnväg genom centrala Härnösand nyttjas för den framtida järnvägen, så bör vissa säkerhetshöjande åtgärder vidtas. Möjligen behövs även buller- och vibrationsåtgärder vidtas.

En lista över samtliga detaljplaner inom Härnösand kommun som kan komma att beröras i utredningsarbetet och påverka/påverkas genom att fysiskt ligga inom eller i närheten av en eller flera av utredningens korridorer finns i bilaga, *PM Gällande detaljplaner*.

### 3 Förutsättningar

#### 3.1 Utredningsområdet

Utredningsområdet sträcker sig längs befintlig järnväg från de centrala delarna av Sundsvall (km 350+780), genom Bergsåker och vidare mot Birsta handelsområde. Utredningskorridorerna sammanfaller till stor del under sträckan Sundsvall-Huli, för att sedan dela upp sig geografiskt. De olika korridorerna passerar Timrå från väster om Wifsta vattentäkt (alternativ Röd väst) och genom de centrala delarna av Timrå nära E4 (Alternativ Röd öst resp. Blå). Alternativen Röd öst och Blå sammanfaller till stora delar genom Timrå, medan Blå öst passerar Timrås östra delar och Timrå resecentrum. Norr om Timrå delar alternativen Röd öst och Blå upp sig och det röda alternativet korsar Indalsälven, medan de blå alternativen går ihop och passerar väster om Midlanda flygplats via Fjäderholmen över älven. Samtliga alternativ passerar över Indalsälven. De röda alternativen går ihop vid Stavrevikens mötesstation, norr om Indalsälven. Efter Stavrevikens mötestation ansluter Röd och Blå korridor till varandra, vilket möjliggör byte av alternativ, för att sen dela upp sig igen. Vid Bye ansluter korridorerna till varandra igen med möjlighet till byte av korridor. Från Bye och till strax innan Härnösand går korridorerna separat, för att sedan gå ihop innan anslutningen till målet strax innan Härnösands resecentrum (km 414+107).



Figur 3.1.1 Karta över utredningsområdet.



## 3.2 Markanvändning och samhällsstruktur

### 3.2.1 Markanvändning

I det vidsträckta skogslandskapet ligger odlings-, betesmarker och sjöar. Skogsbruket dominerar i området och har sina rötter långt tillbaka i sågverkens historia. Områdets jordbruksmarker är idag samlade kring byar och samhällen i utkanten av städerna. I den södra delen kring Sundsvall och Timrå är åkermarkerna stora jämfört med dem norrut. Norr om Timrå är odlingsmarkerna färre och skogen breder ut sig i större grad. Söder ut och kring Härnösand är även bebyggelsen tätare.

I Sundsvall och Härnösand finns tydliga stads kärnor med flerbostadshus, radhus- och villaområden i utkanten av centrum. Timrå består av en affärsgata med kringliggande flerbostadshus och flera villaområden som ligger utspridda längs kusten, norr om Indalsälven och sydväst om Timrå, ut mot odlingsmarkerna i Timrådalen.

Mellan dessa samhällen och städer ligger villabebyggelse och jordbruksfastigheter i anslutning till odlingsmarker.

I anslutning till Sundsvall vid Nacksta finns ett industriområde, likaså i anslutning till Timrå mellan Ny-Vivsta och Indalsälven samt vid Öst-rands massafabrik. Vid Baldershage i anslutning till järnvägen i Härnösand ligger även där ett industriområde.

Efter förstudien har det tillkommit en del infrastruktur- och industriprojekt som berör markanvändningen, dessa redovisas i kap 3.2.4 ”Transportinfrastruktur, trafikering och resande” och de planer som berörs återfinns i kap 2.2.1 ”Kommunal planering”.

Underlag i form av planer och utredningar från kommunerna har beaktats i den mån underlagsmaterial har inkommit till dags dato. Information om vilka detaljplaner som kan beröra projektet finns i bilaga, *PM Gällande detaljplaner*.

### 3.2.2 Näringsliv och arbetsmarknad

De tre kommunerna Sundsvall, Timrå och Härnösand ingår i en stor arbetsmarknadsregion med ca 140 000 invånare.

#### Sundsvall

Sundsvall har en stor branschbredd även om Sundsvall länge varit synonymt med skogsindustrin. Sundsvalls kommun är den största arbetsgivaren på ca 8000 anställda, landstinget har ca 3000. En annan dominerande arbetsgivare är SCA. De tunga industrierna är påtagliga i staden, Kubal, Akzo Nobel, Ortvikens pappersbruk och Emhart Glass. Sundsvall har också ett flertal statliga myndigheter såsom Försäkringskassan, CSN, Bolagsverket och Statens Pensionsverk. Telia Sonera är en stor arbetsgivare liksom många försäkringsbolag och banker. Handelscentrat Birsta är under kontinuerlig utbyggnad och är en målpunkt för många besökare från mellannorrland.

#### Timrå

Timrå med strategiskt läge mellan Sundsvall och Härnösand har en landsbygd som präglas av småskalig verksamhet och jordbruk. Samtidigt finns starka industrier och ca 1250 företag. SCA och Permobil är två stora företag och arbetsgivare.

#### Härnösand

Härnösand har länge varit en utpräglad förvaltningsstad. Under de senaste åren har antalet företag ökat. Flera olika företag inom en del nya branscher har utvecklats. Vård- och omsorgssektorn är största näringsgren följt av civila myndigheter, utbildning och företagstjänster. Största privata arbetsgivaren är ComHem. Bland offentliga arbetsgivare finns Länsstyrelsen, Sida och Kriminalvårdsverket.

### 3.2.3 Befolkning

#### Sundsvalls kommun

31 december 2011 var befolkningmängden i Sundsvalls kommun 96 113 invånare enligt Statistiska centralbyråns Kommunfakta 2012. Befolkningsförändringen sedan 2001 har inneburit en ökning med 2988 personer och antalet har ökat för varje år. Det innebär en procentuell ökning på ca 3 %.

#### Timrå kommun

31 december 2011 var befolkningmängden i Timrå kommun 18026 invånare enligt Kommunfakta 2012. Befolkningsförändringen sedan 2001 har inneburit en ökning med 236 personer. Det innebär en procentuell ökning på lite drygt 1 %. Senaste året då kommunen hade över 18000 invånare var 1999 (Timrå kommun, 2012).

#### Härnösands kommun

31 december 2011 var befolkningmängden i Härnösands kommun 24541 invånare enligt Kommunfakta 2012. Befolkningsförändringen sedan 2001 har inneburit en minskning med 686 personer. Det innebär en procentuell minskning på knappt 3 %. Sedan 2005 har invånarantalet minskat varje år (Härnösands kommun, 2012).

### 3.2.4 Transportinfrastruktur, trafikering och resande

#### Infrastruktur och godstransporter

Godstrafiken längs sträckan hade vid förstudiens framtagande sitt största flöde söderifrån till och från hamnen i Tunadal och industrierna i Timrå. Godstrafiken dominerar därför på sträckan söder om Timrå. Godstågen till Östrand och Tunadal vänder och växlas på Timrå bangård, vilket genererar en mängd tågrörelser per dygn på bangården. Tågen till Solbacka nyttjar också Timrå bangård för att byta från eldrivet lok till diesellok. Godstrafiken till hamnen i Söråker är ca 1-2 tåg per vecka.

Godstrafiken år 2020 kommer, enligt Trafikverkets prognoser (Plan 2021) att i ett Nollalternativ (ingen utbyggd/ombyggd järnväg) vara 30 godståg per dygn sträckan Sundsvall-Timrå. 25 godståg per dygn kommer att gå sträckan Timrå-Härnösand.

Prognosen för år 2050 är 48 godståg per dygn på sträckan Sundsvall-Timrå och 30 godståg per dygn på sträckan Timrå-Härnösand.

Av naturliga skäl finns det stora osäkerheter kring den framtida trafikeringen. Det beror dels på svårigheter att bedöma den framtida efterfrågan och dels på svårigheter att bedöma hur olika tåg kommer att prioriteras sinsemellan. Vid framtagande av tidigare Basprognoser har trafikeringen i stor utsträckning byggts på trafikstrukturen i gällande tidtabell, kompletterat med planer från berörda trafikhuvudmän och andra trafikutövare. För att ett nytt trafikupplägg skulle kunna tas med i prognosen, krävdes normalt någon form av plan eller tydlig viljetryckning från trafikutövaren. Detta förfarande medförde att endast relativt säker trafikökning medtogs.

Under arbetet med förstudien pågick det förberedande arbeten för att lokalisera en kombiterminal i hamnområdet vid Tunadal. Projektet Sundsvall Logistikpark har utretts under flera år och omfattar bl.a. kombiterminal, logistik-, lager-, etableringsytor och containerhamn i anslutning till Tunadalshamnen. I samband med detta planerar Trafikverket järnvägsanslutningar i Bergsåker och Maland, samt elektrifiering och upprustning av industrispåret från Ådalsbanan ner till hamnen och Sundsvall kommun har gjort en fördjupad översiktsplan för Korsta-Tunadal-Ortviken i syfte att ge förutsättningar för kombiterminalen.

Juni 2012 antog Sundsvalls kommunfullmäktige detaljplanerna för logistikparken och Korstaverket. Den första etappen av transportnavet innebär en 9 hektar stor containerhamn, en kombiterminal för full-längdståg (750 m) och en 9 hektar stor yta för service- och logistikverk-

samhet byggs i direkt anslutning till befintliga Tunadalshamnen, som är en av de hamnar som utsetts som centrala av strategiskt intresse. Med den nya kombiterminalen kommer mer gods att transporteras till och från hamnen med närliggande verksamheter i framtiden.

Förstudiens alternativ Nord (röda alternativen i järnvägsutredningen) ger inte godstrafiken någon tillgänglighet till industrier och hamnar med mindre än att den nya järnvägen ansluts till befintlig bana, vilket tagits hänsyn till i arbetet med järnvägsutredningen. Anslutningar för åtkomst till hamnen i Tunadal och Östrand/Vivsta i Timrå kan anordnas vid Huli/Hammal och en anslutning i Stavreviken för åtkomst till hamnen i Söråker enligt de bedömningar som gjordes i förstudien.

För persontrafiken gjordes i förstudien bedömningen att det östra röda alternativet kan tillgodose ett resande till och från Timrå med ett ganska centralt stationsläge någonstans i anslutning till Vivsta industriområde, medan det västra röda alternativet inte uppfyller detta mål på grund av det stora avståndet, vilket konstaterats stämma i det inledande utredningsarbetet i järnvägsutredningen. I övrigt ansluter de röda utredningsalternativen inte till målpunkter för resande till Birsta handelsområde utan att koppling görs till befintlig bana i Huli/Hammal.

Alternativ Nord (röda alternativen) medger ingen åtkomst till Midlanda flygplats.

Förstudiens E4-alternativ (Blå korridor) är beroende av att befintlig bana behålls och ansluts till den nya banan för att godstrafiken ska ha tillgänglighet till industrier och hamnar, vilket påverkar utbredningen av korridoren och möjliga järnvägslinjer där inom.

Anslutningar kan anordnas vid Huli/Hammal för åtkomst till hamnen i Tunadal och Östrand/Vivsta i Timrå och möjligen en anslutning i Sörberge för åtkomst till hamnen i Söråker. Vidare studier inom ramen för järnvägsutredningen ger bättre klarhet i vad som är möjligt eller inte ur funktionalitets- och systemhänseende.

Med det i framtiden tänkta Malandsspåret kommer den söderifrån kommande trafiken till hamnen i Tunadal att kunna gå direkt ut till hamnområdet, utan att behöva vända på Timrå bangård, men eftersom arbetet med detta projekt har skjutits fram, så kommer ingen hänsyn tas till detta i järnvägsutredningen. Enbart tekniska lösningar som inte förutsätter detta triangelspår kommer att utredas vidare i järnvägsutredningen.



Figur 3.2.1 Timrå centralstation.

### Anslutande infrastrukturprojekt

För persontrafiken kan det blå alternativet tillgodose ett resande till och från Timrå med ett stationsläge någonstans i anslutning till E4:an i höjd med centrum eller vid ishallen. I övrigt ansluter inte detta utredningsalternativ för resande enligt förstudien till Birsta handelsområde utan att koppling görs till befintlig bana i Huli/Hammal och i Sörberge.

Det blå alternativet ger till skillnad från de röda alternativen möjlighet till en station för resandeutbyte för tåg/flygresenärer i Midlandas närhet.

Trafikverket driver andra projekt på och i anslutning till den aktuella järnvägens sträckning. Dessa kan komma att påverka utformning och val av framtida lokalisering och utformning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand. Följande projekt bedöms i järnvägsutredningen ha betydelse för det aktuella projektet:

- Upprustning av befintlig bana Sundsvall-Härnösand (färdigställt 2010).
- Birsta, Stavreviken, Hussjöby, Häggsjön och Hälleyland mötesstationer (färdigställda under 2010).
- Kombiterminaler/hamnar.
- Nya ostkustbanan

#### Sundsvalls kommun

- Sundsvall – Järnvägen genom centrala Sundsvall och Sundsvalls Resecentrum (järnvägsstudie).
- Bergsåkerstriangeln (Uppstart järnvägsplan 2012/2013).
- E4 Sundsvall inklusive bro över Sundsvallsfjärden (byggande).
- Västra länken, vägprojekt
- Ny bro för Bergsåkersvägen
- Sundsvall logistikpark (projektering)

#### Timrå kommun

- Timrå bangård, Östrand (färdigställt 2010).
- Söråker/Torsboda logistikpark (Detaljplan)

#### Härnösands kommun

- Härnösands Resecentrum (Byggnation pågår fram till och med år 2013).

- Gådeåtunneln, upprustning (Klar).
- E4 väst Härnösand (förstudie 2001).

Sammantaget är anslutningsmöjligheter till befintlig järnväg och att ha ett helhetstänkande vid utformningen av trafiksystemet för järnvägarna i området viktiga hänsyn som bör tas i det fortsatta utredningsarbetet. Viktiga målpunkter är Sundsvall Logistikpark vid Tunadals hamn, Delatertinalen vid Söråker och Östrands bruk.

#### Nationella projekt

I anslutning till om upprustningen av Ådalsbanan arbetar Trafikverket även med Ostkustbanan som ansluter i Sundsvall. Sträckan Gävle – Sundsvall studerades i den förstudie som var klar 2010.

Efter att förstudien blev klar inleddes ett samarbete mellan Trafikverket, Region Gävleborg, landstingen och länsstyrelserna i Gävleborg och Västernorrland samt Gävles, Söderhamns, Hudiksvalls, Nordanstigs och Sundsvalls kommuner hösten 2010.

I maj 2011 påbörjade berörda kommuner att utreda och skapa översiktsplaner för sina respektive områden som länkas samman vid kommungränserna. Den samordnade översiktsplaneringen beräknas vara klar i juni 2013. Den gemensamma planeringen kommer därefter att ligga till grund för en fortsatt utredning av järnvägen på sträckan. I nuläget finns projektet inte med i den långsiktiga infrastrukturplan (budget) som gäller 2010-2021.

Övriga delar av Ådalsbanan, från Härnösand och norrut, kopplades i juli 2012 ihop med Botniabanen genom SJ:s nattågstrafik. I augusti 2012 startade Botniatåg/Norrtåg regiontrafiken Umeå–Sundsvall med 8 dubbelturer/dag. Fler gods- och persontrafikoperatörer väntas tillkomma. Botniabanen i drift 2011.

#### Persontrafik

Pendlingen inom regionen sker till största delen från Härnösand och Timrå till Sundsvall. En stor arbetspendling sker också från Sundsvall till Timrå och Härnösand. Inpendling till orterna sker från omgivande orter och från landsbygden.

Västernorrland är ett glesbefolkat län med 11 invånare per kvadratkilometer. Invånarna bor till stor del längs kusten och i dalgångarna som sträcker sig västerut från havet. Trenden under en relativt lång tid har varit att de flesta orter inom Västernorrland, Jämtlands, Västerbottens och Gävleborgs län har avfolkats. Dock har en relativt stor ökning av befolkningen skett i Umeå och en något mindre ökning skett i Sundsvall och Gävle. En marginell ökning har skett i Timrå. (Statistiska centralbyrån 2012).

Enligt resvaneundersökningar görs endast 8 procent av resorna i Västernorrland med buss eller tåg, riksnittet är 14 procent. En minskad befolkning utanför de större orterna bidrar till ett minskat underlag för kollektivtrafiken. Det kollektiva resandet, som även omfattar skolskjuts, har under hela 2000-talet minskat inom Västernorrland. Under perioden 2001-2008 var minskningen 13 procent. Däremot har den totala pendlingen i länet ökat under samma period. Pendlingen mellan Sundsvall och Härnösand har ökat med omkring 5 procent. Detta innebär att trafiken har växlat från kollektivtrafik till privatbilism.



Figur 3.2.2 Ådalsbanans samband med övriga järnvägsbanor. Bild lånat från Trafikverkets hemsida.

Tabell 3.2.1 Exempel på hur lång tid det kan ta mellan olika avresepunkter och slutdestinationer med buss, bil respektive tåg. Röd siffra markerar restiden med tåg.

Avresa/destination	Buss	Bil	Tåg
Skönsmohuset (S)/Nybrogatan (H)	71 min (inkl 13 min väntan vid byte)	40 min	79 min (54) (inkl 6 min buss, 14 min gång, 5 min väntan vid byte)
Nacksta centrum (S)/Nybrogatan (H)	76 min (inkl 7 min väntan vid byte)	40 min	99 min (54) (inkl 15 min buss, 23 min gång, 7 min väntan vid byte)
Sörberge centrum (T)/Härnösand C	60 min	26 min	50 min (33) (inkl 6 min buss, 11 min gång)
Härnösand C/Timrå C	43 min (inkl 11 min gång)	30 min	32 min (32)

(S) = Sundsvall, (H) = Härnösand, (T) = Timrå.

För att en resa ska avses vara pendlingsbar ska restiden från dörr till dörr vara maximalt en timme. I dag tar en tågresa cirka 55 minuter mellan Sundsvall och Härnösand. En bussresa tar 40-55 minuter och med bil tar resan ca 35 minuter. För några exempel på restider se tabell 3.2.1.

För att tåget ska kunna konkurrera med bil- och busstrafiken är tidsaspekten mycket viktig. Det är även en viktig faktor att det finns gott om anslutande trafik för de som reser vidare inom tätorterna eller till andra destinationer. Detta är i dagsläget ett problem i Sundsvall, som är en viktig knutpunkt för byten, där buss- och tågstation är belägna på olika ställen. Även i Timrå ligger järnvägsstationen åtskild från på- och avstigningsställen för bussresenärer.

Enligt resvaneundersökningar har det framkommit att antal turer och anpassning till kundens behov med anslutande trafik anses viktigare än priset. Både stadsturer och långturer har ökat under de senaste åren men resandet har trots detta minskat.

Ådalsbanan utgör en viktig länk mellan Ostkustbanan och Botniabanan, se figur 3.2.2. En minskad restid och goda förbindelser både söder om Sundsvall och norr om Härnösand är viktiga parametrar för en fungerande pendling på längre sträckor som kan konkurrera med flygtrafiken.

### Tåg

Under år 2011 och fram till sommaren 2012 gick inga persontåg mellan Sundsvall och Härnösand, turlerna omdirigerades till busstrafik. Under sommaren 2012 togs persontrafiken upp igen med tåg mellan Sundsvall och Härnösand. Sträckan trafikeras idag med 32 persontåg per dygn varav fyra är nattåg.

En tågresa kostar 67 kr/tur mellan Sundsvall och Härnösand, månadskort kostar 2320 kr.

### Buss

Busstrafiken ökade som en följd av att tågtrafiken inte gick under år 2011/2012 detta från omkring 30 turer per dygn (2009) till 48 turer per dygn i båda riktningarna för hela sträckan Sundsvall-Härnösand. På

Tabell 3.2.2 Antal resande med buss. Statistiken är från 2011, skolresor ingår inte.

Sträcka	Antal resor år 2011
Sundsvall-Härnösand	114 045
Sundsvall-Timrå	151 257
Härnösand-Sundsvall	107 281
Härnösand-Timrå	10 261
Timrå-Sundsvall	136 040
Timrå-Härnösand	10 935

sträckan Sundsvall-Timrå centrum går 62 turer per dygn och till hållplatsen vid E4 går 65 turer per dygn. Bussarna genom Timrå går antingen endast till Timrå och vänder tillbaka mot Sundsvall eller så går de vidare mot Härnösand, Söråker eller Sollefteå via väg 331. Bussresandet under år 2011 redovisas i tabell 3.2.2 (Dintur 2012).

En enkelresa med buss kostar 88 kr/tur mellan Sundsvall och Härnösand, vid månadspendling (44 turer per månad) blir kostnaden 1320 kr per månad med månadskort.

### Bil

Bil är i dagsläget det snabbaste sättet att resa mellan orterna Sundsvall, Timrå och Härnösand. Årsmedelsdygnstrafiken på E4 mellan Sundsvall och Härnösand redovisas i tabell 3.2.3 (Trafikverket 2012).

Vid bilresor (20 kr/mil) blir kostnaden för pendling 4840 kr per bil och månad.

Tabell 3.2.3 Antal resor med bil på E4 mellan Sundsvall och Härnösand.

Plats längs med E4	ÅDT 2011		
	Bilar	Lastbilar	Axelpar
Sundsvall Skönsberg mot N	15350	1220	16270
Sundsvall Skönsberg mot S	14510	1230	15560
Sundsvall City Gross mot N	12580	1320	16350
Sundsvall City Gross mot S	14790	1300	15860
Sundsvall Bosvedjan mot N	12430	1170	13480
Sundsvall Bosvedjan mot S	12800	1140	13720
Sundsvall Sundsbruk mot N	11460	1210	12660
Sundsvall Sundsbruk mot S	11680	1130	12720
Timrå Östrand mot N	9940	1140	11140
Timrå Östrand mot S	10400	1140	11360
Timrå centrum mot N	9150	940	10210
Timrå centrum mot S	8520	950	9570
Sörberge mot N	6390	880	7400
Sörberge mot S	6440	840	7390
Midlanda mot N	6140	860	7150
Midlanda mot S	6080	840	7070
Torsboda mot N	4910	790	5890
Torsboda mot S	4700	780	5670
Antjärn mot N	4260	740	5230
Antjärn mot S	4170	720	5100
Härnösand mot N	5240	770	6160
Härnösand mot S	5250	770	6170

### Flyg

Från Midlanda flygplats, belägen i Timrå kommun, går turer till Stockholm (Bromma och Arlanda), Göteborg, Luleå, Pajala samt charterresor utomlands. Ett tiotal flyg per dag avgår från Midlanda flygplats och utgörs till största delen av affärsresor.

### Framtida resande

#### Trafikering på Ådalsbanan

Persontrafiken kommer, enligt Trafikverkets prognoser (Plan 2021) i ett Nollalternativ (ingen utbyggd/ombyggd järnväg) vara 28 persontåg per dygn på sträckan Sundsvall-Härnösand. Prognosen för år 2050 är ca 32 persontåg per dygn fördelat på 12 snabbtåg, 16 interregionala tåg och 4 nattåg.

På ett tåg ryms lika många resenärer som på 6 bussar eller nästan 140 personbilar. Ett godståg klarar lika mycket last som 30 långtradare. (www.trafikverket.se)

#### Resandevolymer och resandeströmmar

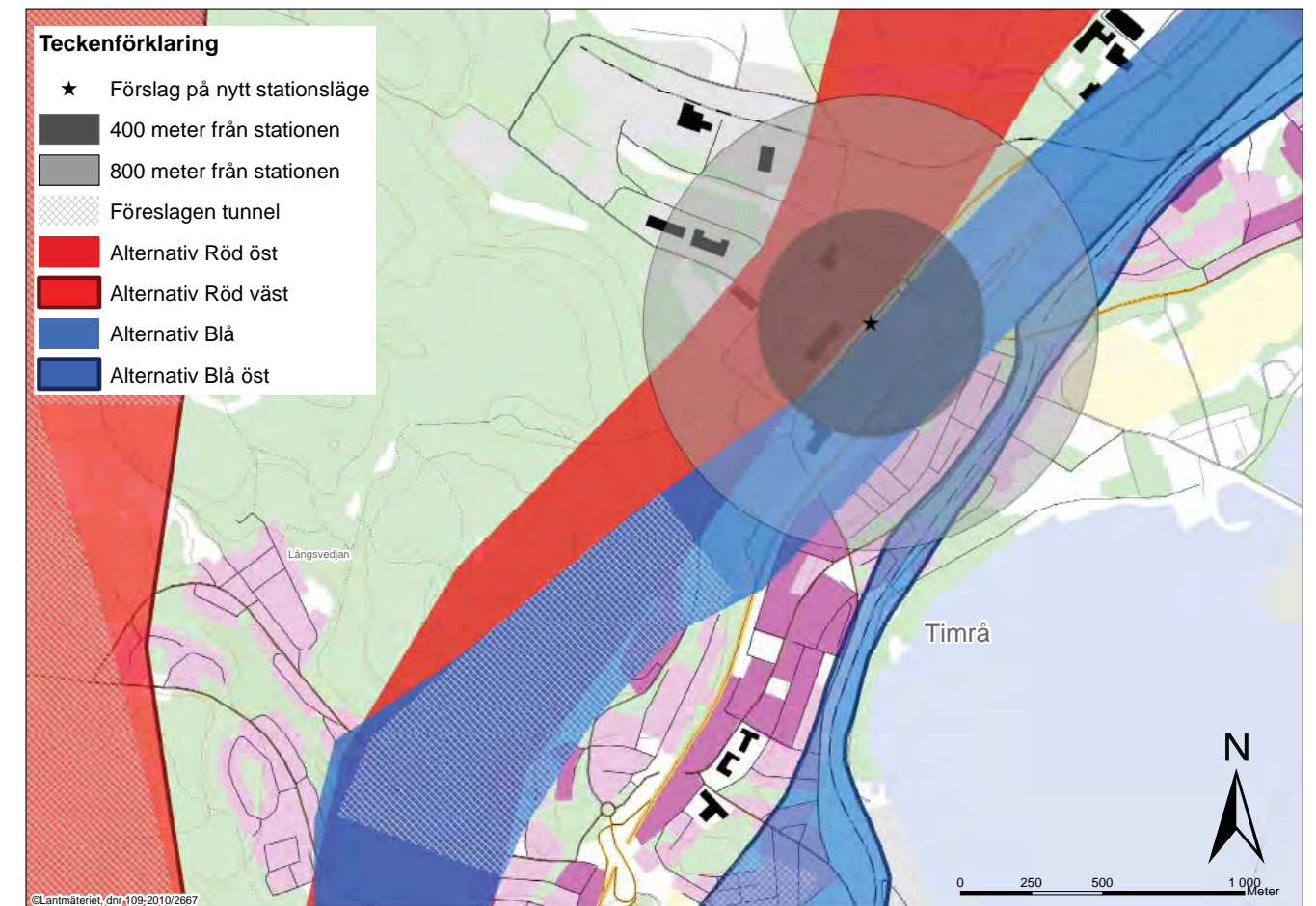
Avfolkningstrenden av landsbygden kan antas fortsätta inom den närmsta framtiden och inflyttningen till de något större samhällena öka. För att möjliggöra för folk att kunna bo kvar eller bosätta sig utanför städerna krävs en god infrastruktur och bra förbindelser med kollektivtrafiken.



Figur 3.2.3 Exempel resecentrum Härnösand. Källa: www.harnosand.se.



Figur 3.2.4 Influensområde kring befintlig station i Timrå. Området anger hur stort upptagningsområde av fotgängare stationsläget har.



Figur 3.2.5 Influensområde för ett nytt stationsläge. Mittpunkten är endast av illustrativ karaktär och visar inte på ett exakt läge för en framtida station.

Vid en placering av järnvägen i nära anslutning till Midlanda flygplats kan resandeströmmarna i regionen knytas samman mellan järnväg och flyg.

På karta i figur 3.2.4 visas Timråstation som mittpunkt med två omgivande cirklar. Den inre cirkeln anger ett 400-metersavstånd till stationen och den yttre cirkeln markerar 800 meter till stationen. 400 meter tar omkring fem minuter att gå, vilket kan representera det avstånd man är villig att gå med en något tyngre packning eller med matkassar. 800 meter tar omkring 10 minuter att gå vilket kan motsvara det avstånd man är villig att gå utan tyngre packning. Ett annat val av stationsläge i Timrå kan medföra att fler bostäder och arbetsplatser hamnar inom stationens influensområde. Som exempel på hur influensområdet kan se ut i ett annat läge se figur 3.2.5.

De som bor längre från stationen behöver möjlighet att parkera bil eller cykel i närhet av stationen. Det behövs även goda förbindelser mellan de lokala bussarna och tågtrafiken, både vid ankomst och avfärd, för att öka tillgängligheten för tågresenärerna.

## 3.3 Byggnadstekniska förutsättningar

### 3.3.1 Geologi, geotekniska och bergtekniska förhållanden

Det aktuella området för föreslagna korridoralternativ har mycket varierande topografi och geologi i det kuperade landskapet, s.k. ”bergkullandskap” (se figur 3.3.1). Även de bergtekniska förutsättningarna inom det aktuella området varierar mycket (se figur 3.3.2).

Hela den studerade sträckningen ligger under högsta kustlinjen (s.k. HK) där grus och morän är dominerande jordarter, ytligt är dessa mer eller mindre påverkade av svallning där finmaterial spolats bort.

Flera dalgångar (Selångerån, Huli, Märlobäcken, Indalsälven, Ljustorpsån, Gådeån) passeras där dalgångens vattendrag bidragit till att erodera ner i finsediment av sand, finsand, silt och lera som tidigare avlagrats under en högre liggande havsytta. I lägre liggande partier i dessa dalgångar kan sedimentdjupen vara betydande, mer än 40 meter i Indalsälvens dalgång, dock mer allmänt är det mindre än 10 meter sediment som överlagrar fastare jordlager. Även exempelvis dalgången vid Lundetjärn och Lögdösjön samt i anslutning till Byesjön och Antjärn bedöms jordarna bestå av finkorniga sediment av lera och silt.

I anslutning till dalgångarna Selångersån, Indalsälven, Ljustorpsån och Gådeån förekommer även isälvsediment bestående av lager i åsbildning med sorterat grus och sand ofta av värde som naturresurs. Till exempel förekommer i Indalsälven, i anslutning till aktuella röda korridorer, såväl grustäkt som vattentäkt.

På höjdparterier förekommer berg i markytan och småkuperade höjdområden består omväxlande av berg i dagen samt morän med myrmark och ställvis finsediment i svackorna. En lång sträcka där dessa förhållanden råder mer allmänt är höjdparteriet mellan Ljustorpsån och Gådeåns dalgångar med marknivå över +70 m.ö.h. Inom dessa områden är djupet till fasta jordlager litet.

Planerade bergtunnlar på sträckan ligger i huvudsak i mer eller mindre omvandlade sedimentbergarter såsom migmatiter och gråvackor där speciellt gråvackorna kan vara mycket uppspruckna. Gråvackorna framträder i större omfattning från Märlodalen och norrut. Även graniter och diabaser förekommer men då i mindre omfattning och mer lokaliserade till den norra delen. Försvagande gångbergarter som alnöitgångar förekommer frekvent i Alnöns närområde och upp på höjden strax norr om Indalsälven. Alnöitgångarna uppträder som svaghetszoner i berget bestående av delvis sönderkrossat och vittringsbenäget berg. Gångarna varierar i utbredning och har en tjocklek på en eller par decimeter upp till ett par meter. Detta i samband med uppspruckna bergarter av gråvacka, då särskilt metagråvackan, är stabilitetsförhållandena problematiska. Främst berörs ev. tunnlar i östra delen av Timrå av dessa försvärande bergtekniska förhållanden. Vid byggande av den relativt djupt liggande kylvattentunneln mellan Indalsälven och Östrands fabriker har man haft motsvarande negativa erfarenheter av alnöitgångar samt återkommande underhållsproblem. Även den pågående ombyggnaden av Bergeforsens kraftverk visar på omfattande djupvittring och motsvarande stabilitetsproblem, dock ej knutet till alnöiter och gråvacka. Här dominerar istället migmatit vars varierande gnejsighet och glimmerrikedom lokalt kan medföra stabilitetsproblem.

Norr om Indalsälven och dess närområde förväntas inga generella bergkvalitetsproblem av alnöitkaraktär utan här fokuseras mer på ofta förekommande strukturer/svaghetszoner som kan tolkas ur topografin samt i förekommande fall variationer i metagråvackans kvalitet som kan ha en negativ inverkan på stabiliteten. De flesta av dessa strukturer passeras dock med en gynnsam riktning.

Tunnlar som planeras med liten bergtäckning löper risk att sträckvis sakna bergtäckning eller att bergtäckningen är för liten för att möjliggöra en bergtunnel. Huvuddelen av de planerade bergtunnlarna har dock en betryggande bergtäckning, i vissa fall upp till över 100 meter.

### 3.3.2 Hydrologi

Området karaktäriseras av en dramatisk natur med höga berg. Runt Sundsvall och Timrå är det branta bergssidor och höga toppar och norr om Timrå dominerar en högplatå. Söder om Indalsälven finns ett fåtal sjöar medan det på högplatån längre norrut finns fler och större sjöar. Vattendragen och även sjöarna är till stor del placerade i dalarna mellan de högre bergen. Det största korsande vattendraget är Indalsälven och övriga korsande vattendrag av betydelse är från söder Selångersån (Sundsvall), Märlobäcken (Timrå), Ljustorpsån (Stavreviken) samt Gådeån (Härnösand). Selångersån och Ljustorpsån är meandrande och aktiv deltabildning finns vid Selångersåns utlopp i Selångersfjärden. Indalsälvens delta får idag tillkommande sediment enbart från Ljustorpsån, efter att Bergeforsens kraftverksdamm byggts, och det sker idag en långsam erosion och omlagring av deltat.

Området har fem huvudavrinningsområden; Indalsälven som är det största, Selångersån, Gådeån samt två icke namngivna som omfattar kustområdena (se figur 3.3.3).

Grundvatten uppträder ofta i nivå med markytan i terrängens lågpunkter och även artesiska grundvattenförhållanden förekommer, t.ex. i Timrå och Stavreviken.

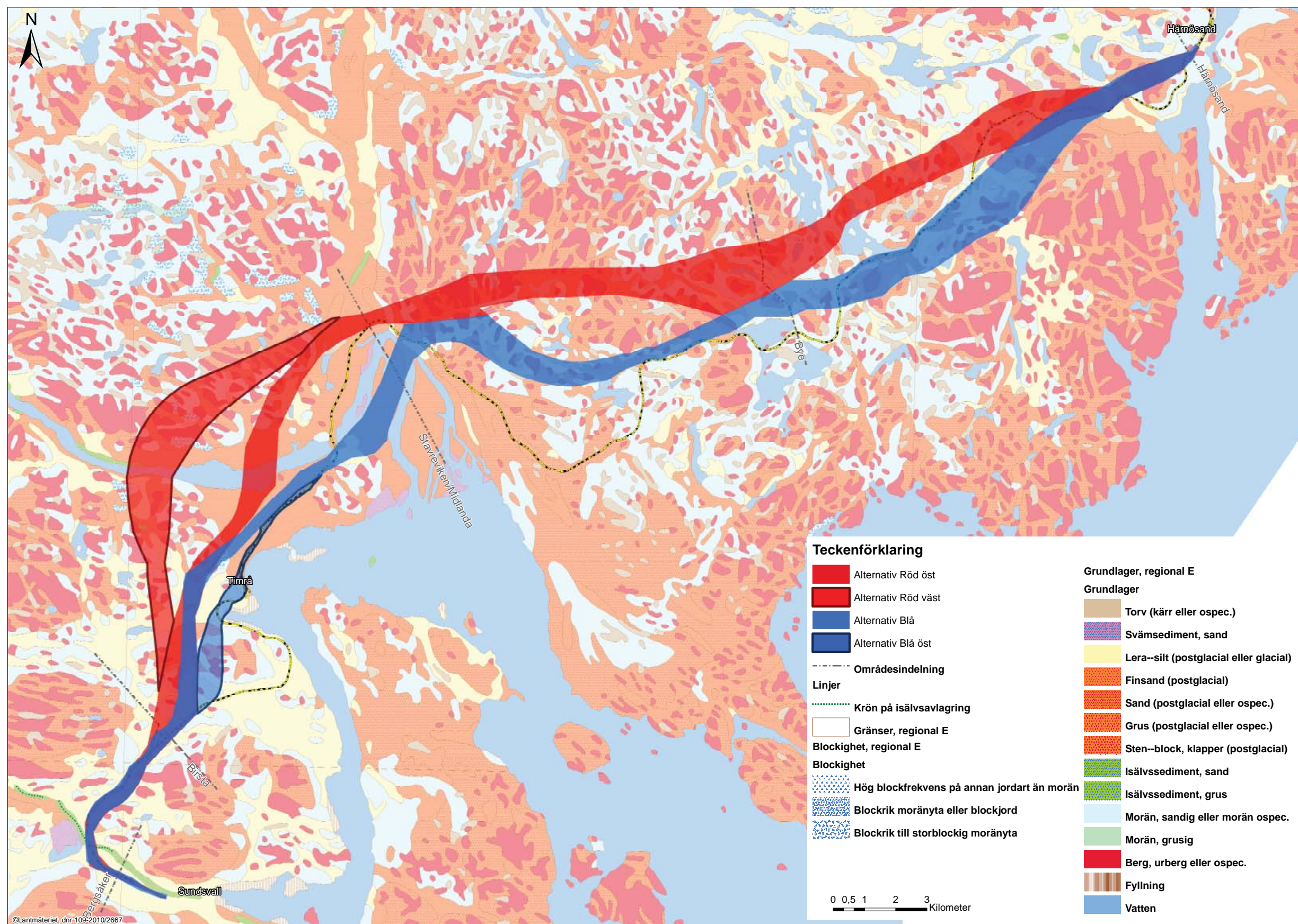
Då landskapet är starkt kuperat kommer skärningar och förskärningar vid tunnelpåslag av varierande omfattning krävas. Vid dessa kan problem med grundvatten uppstå vilket måste utredas vidare i kommande skeden. Exempel på problem är erosion i slänter, stabilitetsproblem och stora mängder grundvatten måste omhändertas och ledas bort från järnvägen.

Vattentäkter hanteras i kapitel 3.7 Naturresurser.

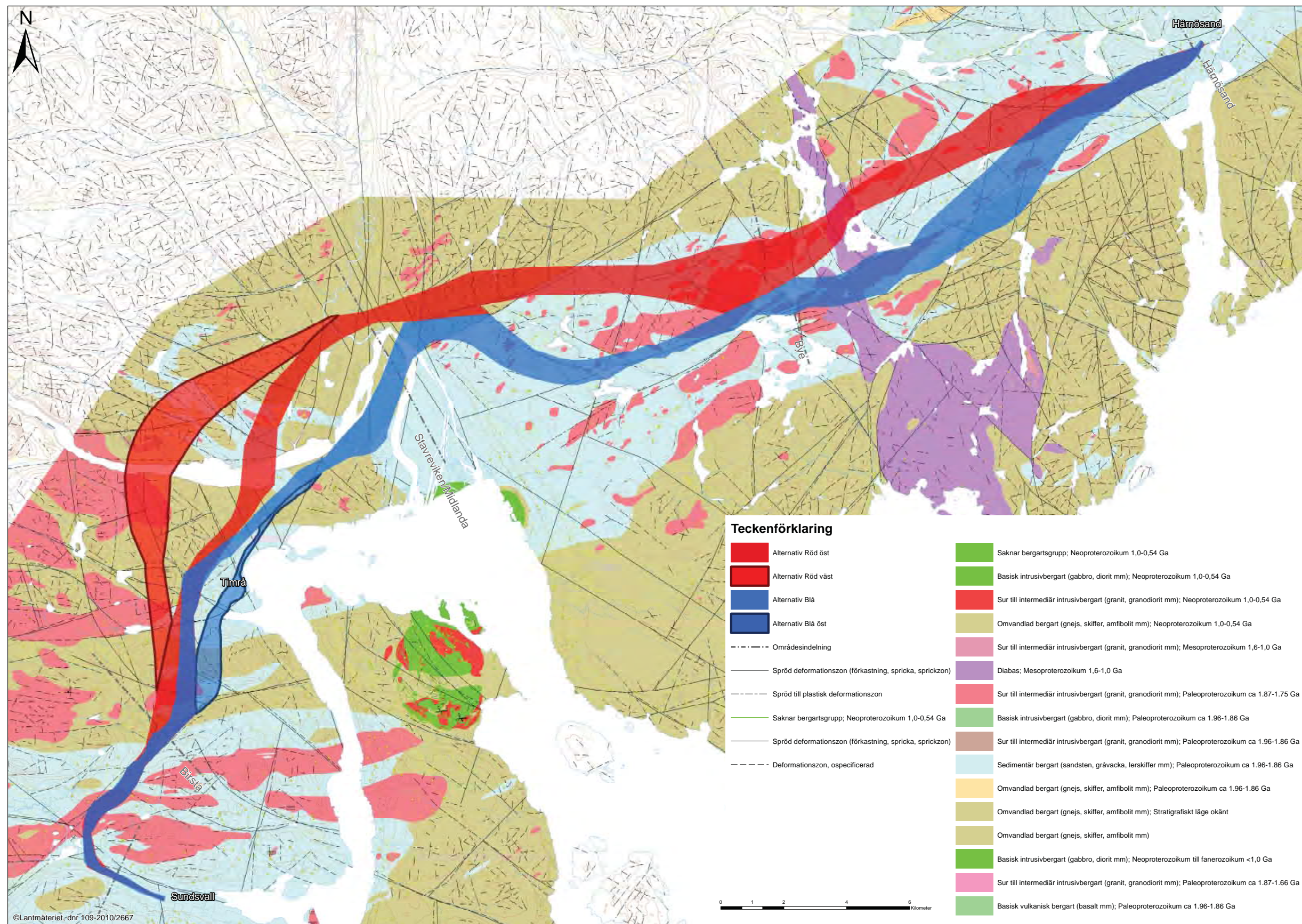
#### Sundsvalls kommun

Strax utanför Sundsvalls tätort passeras Selångersån och Selångersfjärden.

En två kilometer lång avloppstunnel, som kallas Regnbågen, går från Västhagen, under Norra Stadsberget och till Tivoliverket vid Sundsvallsfjärden. Tunneln fungerar som ett fördröjningsmagasin för avloppsvatten så att inte Tivoliverket ska översvämmas vid höga flöden.



Figur 3.3.1 Jordartskarta.



Figur 3.3.2 Berggrundskarta.



Norr om Sundsvall ligger Hulidalen som är en dalgång som omges av bl.a. Hammalåsen och Kullsåsen. Hammalmyren är ett låglänt område som avvattnar dalgången och ett flertal vattendrag rinner ned i dalen från de omgivande höjdpartierna och samlas i Hulibäcken som rinner ned mot Selångersfjärden. Sista biten rinner bäcken, bitvis kulverterad, mellan väg 86 (Timmervägen) och befintlig järnväg för att sedan svänga västerut under Timmervägen och Västra vägen mot Selångersfjärden.

Norr om Öråker ligger Öråkerstjärnen med omgivande våtmarksområden och vattendrag.

#### Timrå kommun

Strax söder om Timrå passeras Märlobäcken och Torsdalsbäcken som rinner ned mot Timråviken.

SCA har en fabrik i södra delen av Timrå, Östrands massafabrik, och i Sundsvall ligger Ortvikens pappersbruk. Processen i fabrikerna kräver en stor mängd vatten och för att tillgodose behovet finns en tunnel som leder vatten från Indalsälven till Östrands fabrik och Ortviken. Processerna är helt beroende av att vattenförsörjningen fungerar. Intaget är placerat strax öster om Frölandsbodarna och tunneln går under Bräntberget, Grymyrberget, Korsmyran och Haga på vägen ned mot Östrandsfabriken. Tunneln är en ca 2\*2 meter stor bergtunnel. Från Östrand leds vattnet i ledning söderut till Ortviken. Som underlag för vidare bedömningar finns en äldre plan- och profilritning för sträckningen mellan älven och Östrandsfabriken. (muntligt Tord Salomson, SCA Östrand, 2012-09-06)

Vid Vivstavavrv passeras en mäktig isälvsås med mycket stort grundvattenflöde. I området där åsen når Klingerfjärden ger det höga grundvattenflödet upphov till artesiskt grundvatten, dvs. grundvattnets trycknivå ligger över marknivån men hålls nere av överliggande täta jordlager. Om de täta jordlagren punkteras kan ett kraftigt grundvattenutflöde ske och vattentrycket under jordlagren kan sänkas. Vivstavavrvstjärnen är en mindre sjö som ligger ovanpå åsen och sjöns vatten kommer från ett övre liggande grundvattenmagasin och har inte direktkontakt med åsens stora egentliga grundvattenflöde.

I Indalsälven vid Bergforsen finns ett vattenkraftverk, se vidare kapitel 3.7.6.

Strax norr om Bergforsen intill Ljustorpsån ligger Natura 2000-området Masugnsgrundet. Området översvämmas återkommande då det inträffar mycket höga flöden i Ljustorpsån, dock ej varje år. I förutsättningarna för gynnsam bevarandestatus anges att en naturlig hydrologisk regim ska råda i området. Det innebär att åtgärder som kan förändra vattenflöden ska undvikas. Detta kan t.ex. röra sig om kalavverkning, ökat markslitage, byggande av bankar eller bortledning av vatten i diken.

Området från Bergforsen och österut mot kommungränsen kännetecknas av skogsklädda berg med sjöar, myrmarker och jordbruksområden i dalarna. Ett exempel är dalgången vid Krigsbyn som avvattnar hela det kringliggande höjdområdet och korsas av två vattendrag. Exempel på myrar och sjöar som kan beröras längs sträckan är Stormyran, Norrkrängesjön och Gnistringstjärnen.

#### Härnösands kommun

På sträckan från Timrå kommungräns till Härnösand finns ett flertal vattendrag och sjöar som kan beröras. Speciellt i området Öjesjön-Häggsjön-Antjärn där det finns ett antal sjöar och korsande vattendrag. Strax väster om Härnösand passeras Gådeån.



Figur 3.3.3 Huvudavrinningsområden i området mellan Sundsvall och Härnösand; Selångersån, Indalsälven, Gådeån samt två namnlösa områden (NN) närmast kusten. Utdrag från VISS 2012-07-02.

### 3.3.3 Förorenad mark

Underlag för förorenad mark har hämtats från länsstyrelsens nationella databas över förorenade områden, MIFO. Länsstyrelsens kartläggningsarbete har till stor del bestått av arkivstudier och de potentiellt förorenade områden som ingår i databasen har inventerats i varierad omfattning. Samtliga områden har klassats utifrån branschklass. En del områden har även riskklassats enligt Naturvårdsverkets MIFO-metodik (Metodik för Inventering av Förorenade Områden, Naturvårdsverkets rapport 4819) utifrån insamlat underlag från respektive verksamhet. I MIFO-databasen förekommer omkring 770 potentiellt förorenade i området mellan Sundsvall och Härnösand. Ett identifierat objekt behöver inte vara förorenat utan innebär endast att det har förekommit verksamhet som kan ha gett upphov till föroreningar. Naturvårdsverket och länsstyrelserna har utfört en branschkartläggning, BKL, där varje industri och verksamhetsbransch tilldelats en så kallad branschklass 1-4. Objekt som placerats i branschklass 1 och 2 ska inventeras. Inventeringen som utförts på en del objekt följer MIFO-metodiken. De inventerade objekten har tilldelats en riskklass 1-4, som grundar sig bl.a. på föroreningsnivå, farlighet och spridningsmöjlighet. Klass 1 innebär mycket stor risk och klass 4 innebär liten risk. Riskklass 1 och 2 redovisas. Branschklass enligt BKL är inte detsamma som riskklass enligt MIFO.

Inom framtagna korridoralternativ finns 78 potentiellt förorenade områden och inom järnvägsutredningen har ett urval av dessa gjorts. Urvalet är grundat på branschklass och riskklass enligt MIFO, en bedömning om området kan innebära stora konsekvenser samt om det råder stor osäkerhet gällande omfattning, föroreningsgrad och risker för människa och miljö. Drivmedelsanläggningar och deponier bedöms ha betydelse för projektet och har därför inkluderats i utredningen. Urvalet finns angivet på karta i figur 3.3.4. Det nummer som anges i texten nedan hänvisar till den siffra som anges i tabell 3.3.1 samt i kartan.

Vid utgången från Sundsvall, men utanför utredningsområdet, ligger Nacksta industriområde. Inom detta område i anslutning till järnvägen finns ett antal potentiellt förorenade områden vilka inte kommer att ingå i utredningen för järnvägsutredningen. I östra delen av Nacksta industriområde, inom järnvägsutredningens utredningsområde förekommer två potentiellt förorenade områden bestående av två verkstadsindustrier där det hanterats halogenerade lösningsmedel (1 och 2).

I närheten av Birsta, uppe på Skönviksberget har SCA en barkdeponi (3). Närmare Timrå i närheten av Märlo har det legat en gammal impregneringsanläggning (4). I anslutning till SCAs pappersmassafabrik Östrand finns fyra avfallsdeponier för industriavfall: Östrands industri-deponi (5), deponin under stora parkeringen vid Östrandfabriken (6),

Östrands deponi nr 34 (7) samt Skönvikstippen (8). Vid Timrå industriområde finns ett flertal verksamheter bestående av verkstäder (9) samt en deponi för industriavfall och/eller annat avfall (10). I området för Svedje finns en gruva (11) samt en deponi (12). Nämnas bör att i anslutning till Timrå industriområde ligger Wifsta vattentäkt inkl. brunnsområde, primär-, sekundär- och tertiärskyddszon, se kapitel 3.7.2.

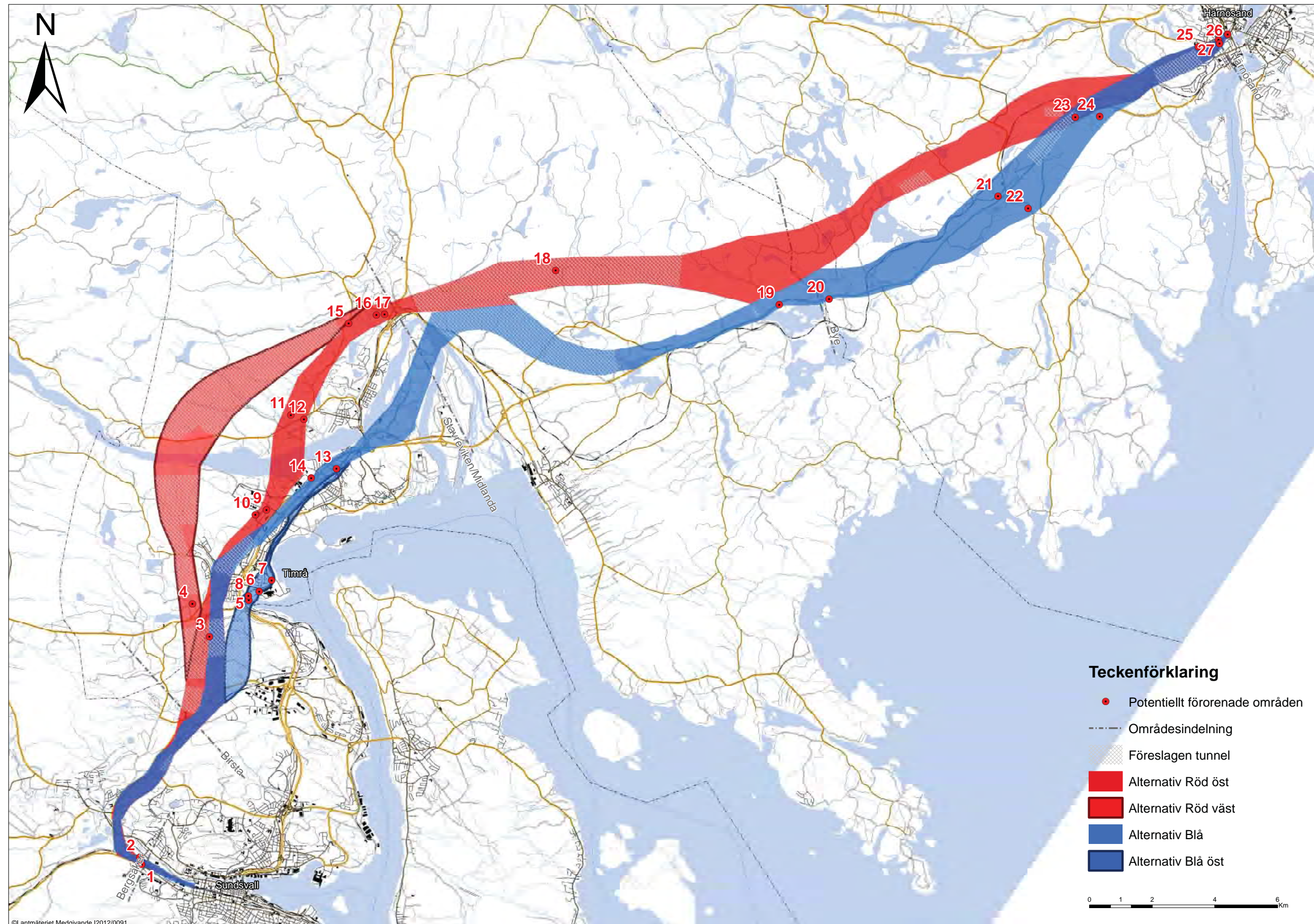
Närmare Sörberge finns en kemtvätt, Tvättmäster (13) och en deponi, Södra Lundevallens deponi (14). Intill Stavreviken finns potentiellt förorenade områden i anslutning till den gamla bruksverksamheten som bedrevs vid Lögdö bruk (15) samt vid plantskolan (16) och Stavre-

vikens deponi (17). I närheten av Krigsbyn finns en bilskrotsanläggning (18) samt i närheten av Bye ligger Bye traktordemontering (19) samt Gnistringe sågverk (20) där det förekommit doppling med förorenande impregneringsmedel.

I Antjärn finns en drivmedelsanläggning (21) samt en verkstadsindustri (22). Vid Kittjärn ligger Järsta byggtippar (23), samt en bilskrotsanläggning (24). I Härnösand vid industriområdet vid Ringvägen ligger bland annat en verkstadsindustri (25). Närmare centrala Härnösand finns två drivmedelsanläggningar (26 och 27) samt en kemtvätt (28).

Tabell 3.3.1 Tabell till figur 3.3.4 över potentiellt förorenade områden inom utredningsområdet.

Id karta	Kommun	Id MIFO	Objektnamn	Bransch	Riskklass
1	Sundsvall	111861	Mohög Ljunghem Nacksta	Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer	3
2	Sundsvall	111875	Fromells VIP-teknik	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel	2
3	Timrå	111000	Merlo barkupplag	Industrideponier	Uppgift saknas
4	Timrå	110940	Hamsta impregnering	Träimpregnering	2
5	Timrå	110942	Östrand, deponi Skyttberg	Industrideponier	Uppgift saknas
6	Timrå	110991	Stora parkeringen deponi, Östrandfabriken	Industrideponier	Uppgift saknas
7	Timrå	111060	Ö-80 parkeringen Östrand deponi, nr 34	Industrideponier	Uppgift saknas
8	Timrå	110992	Skönvikstippen deponi	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	Uppgift saknas
9	Timrå	111107	JONO/ Permobil/ Hantverkshuset	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel	3
10	Timrå	111079	Vivsta deponi	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	2
11	Timrå	111006	Lunde gruva	Gruva och upplag - Sulfidmalm, rödfyr	4
12	Timrå	111073	Lunde deponi	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	3
13	Timrå	176266	Tvättmäster Kemisk tvätt	Kemtvätt - med lösningsmedel	3
14	Timrå	111076	Södra Lundevallen deponi	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	3
15	Timrå	111013	Lögdö Bruk - masugn	Järn-, stål- och manufaktur	3
16	Timrå	111012	Lögdö Fröplantage	Plantskola	Uppgift saknas
17	Timrå	111069	Stavreviken deponi	Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall	3
18	Timrå	110998	Bloms Bilskrot	Skrothantering och skrothandel	Uppgift saknas
19	Timrå	111004	Dufvenbergs Traktordemontering Bye	Skrothantering och skrothandel	Uppgift saknas
20	Härnösand	111381	Gnistring Sågverk	Sågverk med doppling	Uppgift saknas
21	Härnösand	111263	Konsum med bensin	Drivmedelshantering	Uppgift saknas
22	Härnösand	111262	Berggren Ventilation Plåt	Verkstadsindustri - utan halogenerade lösningsmedel	3
23	Härnösand	111323	Järsta byggtipp 1	Industrideponier	Uppgift saknas
24	Härnösand	111139	Begagnade Bildelar i Härnösand AB	Skrothantering och skrothandel	Uppgift saknas
25	Härnösand	111370	Baldershage Ind område	Verkstadsindustri - med halogenerade lösningsmedel	Uppgift saknas
26	Härnösand	111290	Jet	Drivmedelshantering	Uppgift saknas
27	Härnösand	111131	Shell Artillerigatan	Drivmedelshantering	Uppgift saknas
28	Härnösand	111163	Svenssons Kem- och Vittvätt	Kemtvätt - med lösningsmedel	2



Figur 3.3.4 Översiktskarta av potentiella förorenade områden.

### 3.4 Riksintressen och Natura 2000

#### 3.4.1 Riksintressen

Särskilt värdefulla områden kan enligt miljöbalken (3-4 kap) förklaras vara av riksintresse för en viss samhällssektor. Olika myndigheter ansvarar för att peka ut vad som ska vara av riksintresse inom respektive verksamhetsområde. Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan förstöra de värden som riksintresset hyser.

Om ett område är av riksintresse för flera oförenliga ändamål, ska företräde ges åt det eller de ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt. Totalförsvaret ska dock ges företräde.

#### 3.4.2 Natura 2000

Natura 2000 är EU:s strategi för att bevara den biologiska mångfalden i Europa. Genom Natura 2000 bygger EU:s medlemsländer upp ett nätverk av värdefulla naturområden som är av särskilt intresse från naturvårdssynpunkt. Syftet är att värna om vissa naturtyper samt arter och deras livsmiljöer som EU-länderna kommit överens om är av gemensamt intresse. De områden som väljs ut ska innehålla de naturtyper eller arter som listas i EU:s fågel- eller art- och habitatdirektiv. Tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som kan påverka miljön i ett Natura 2000-område får lämnas endast om verksamheten eller åtgärden ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder:

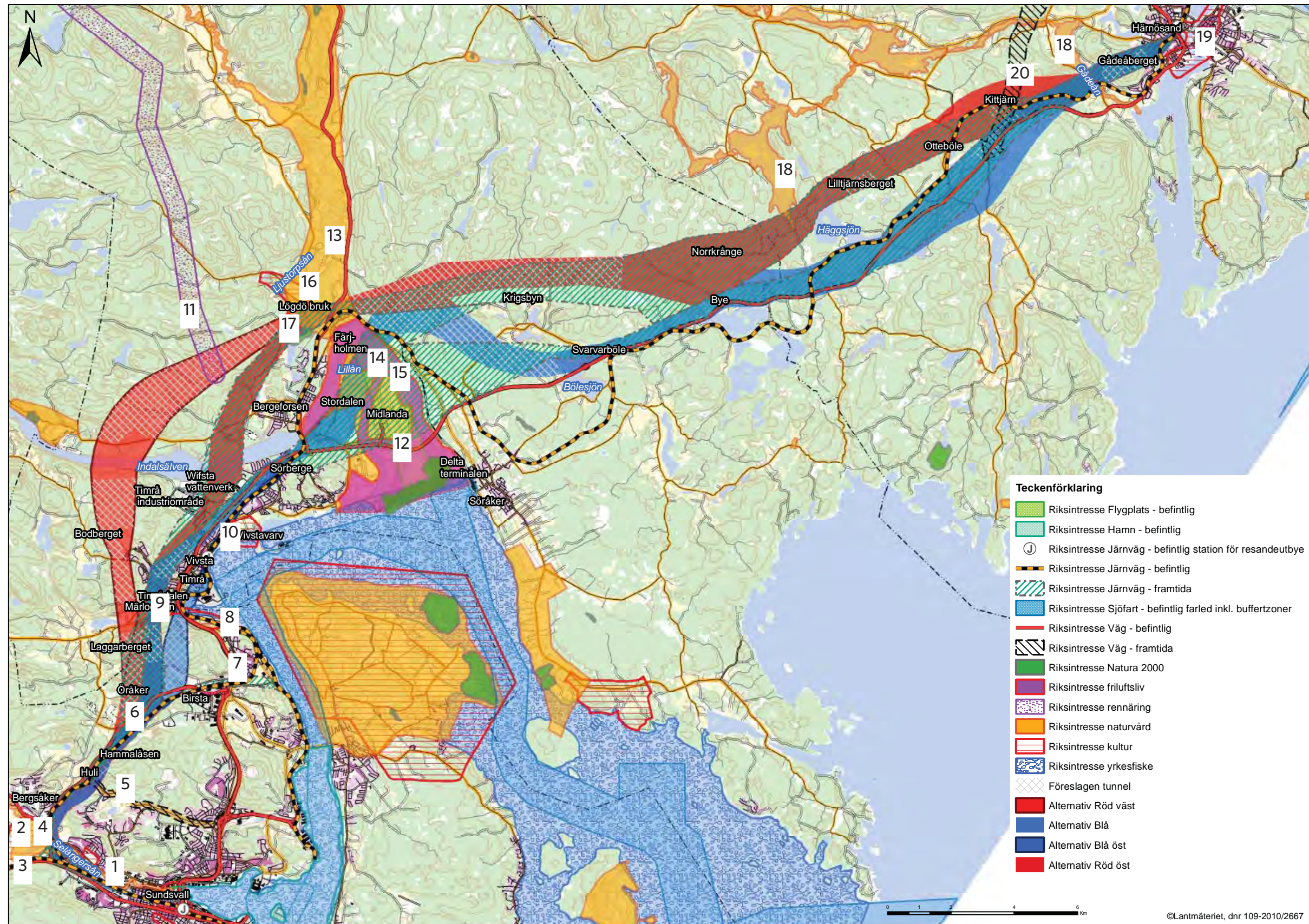
- inte kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses att skyddas
- inte medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för störningar som på ett betryggande sätt kan försvåra bevarandet av arten eller arterna i området.

Natura 2000-områden är även områden av riksintresse enligt miljöbalken.

Riksintressen och Natura 2000-områden som finns inom eller i direkt närhet av utredningskorridorerna finns redovisade i figur 3.4.1 samt i tabell 3.4.1. Områdets innehåll och värden beskrivs i respektive kapitel, framför allt i kapitlen 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4.

Tabell 3.4.1 Förteckning över de riksintressen och Natura 2000-områden som ligger inom korridorerna.

Nr på karta 3.4.1	Objekt	Miljöbalken	Riksintresse	Kommun	Korridor
1	Selångersån och Selångersfjärden	MB 3:6	Naturvård	Sundsvall	Röd/blå
2	Selånger-Kungsnäs (Y10)	MB 3:6	Kulturmiljövård	Sundsvall	Röd/blå
3	E14	MB 3:8	Väg	Sundsvall	Röd/blå
4	Rv 86	MB 3:8	Väg	Sundsvall	Röd/blå
5	Väg 603 Hulivägen	MB 3:8	Väg	Sundsvall	Röd/blå
6	Väg 622 (Timmervägen)	MB 3:8	Väg	Sundsvall	Röd/blå
7	E4	MB 3:8	Väg	Sundsvall/Timrå/Härnösand	Blå
8	Befintlig Ådalsbana	MB 3:8	Järnväg	Sundsvall/Timrå/Härnösand	Röd/blå
9	Merlo-Skönvik (Y12)	MB 3:6	Kulturmiljövård	Sundsvall/Timrå	Röd öst/blå/blå öst
10	Vivstavarv	MB 3:6	Kulturmiljövård	Timrå	Blå öst
11	Rensköttsel	MB 3:5	Rennäring	Timrå	Röd väst
12	Midlanda flygplats	MB 3:8	Flyg	Timrå	Blå
13	Ljustorpsån-Mjällån	MB 3:6	Naturvård	Timrå	Röd
14	Indalsälvens delta	MB 3:6	Naturvård	Timrå	Blå
15	Indalsälvens delta	MB 3:6	Friluftsliv	Sundsvall	Blå
16	Lögdö bruk	MB 3:6	Kulturmiljövård	Timrå	Röd
17	Masugnsgundet	MB 3:6	Natura 2000	Timrå	Röd
18	Gådeåns vattensystem	MB 3:6	Naturvård	Härnösand	Röd/blå
19	Centrala Härnösand	MB 3:6	Kulturmiljövård	Härnösand	Röd/blå
20	Förbifart Härnösand	MB 3:8	Väg	Härnösand	Röd/blå
21	Försvarmakten	MB 3:9	Totalförsvaret	Inga uppgifter finns	?



Figur 3.4.1 Riksintressen. För information om kartans nummer, se tabell 3.4.1.

### 3.5 Landskapets värden

#### 3.5.1 Landskap

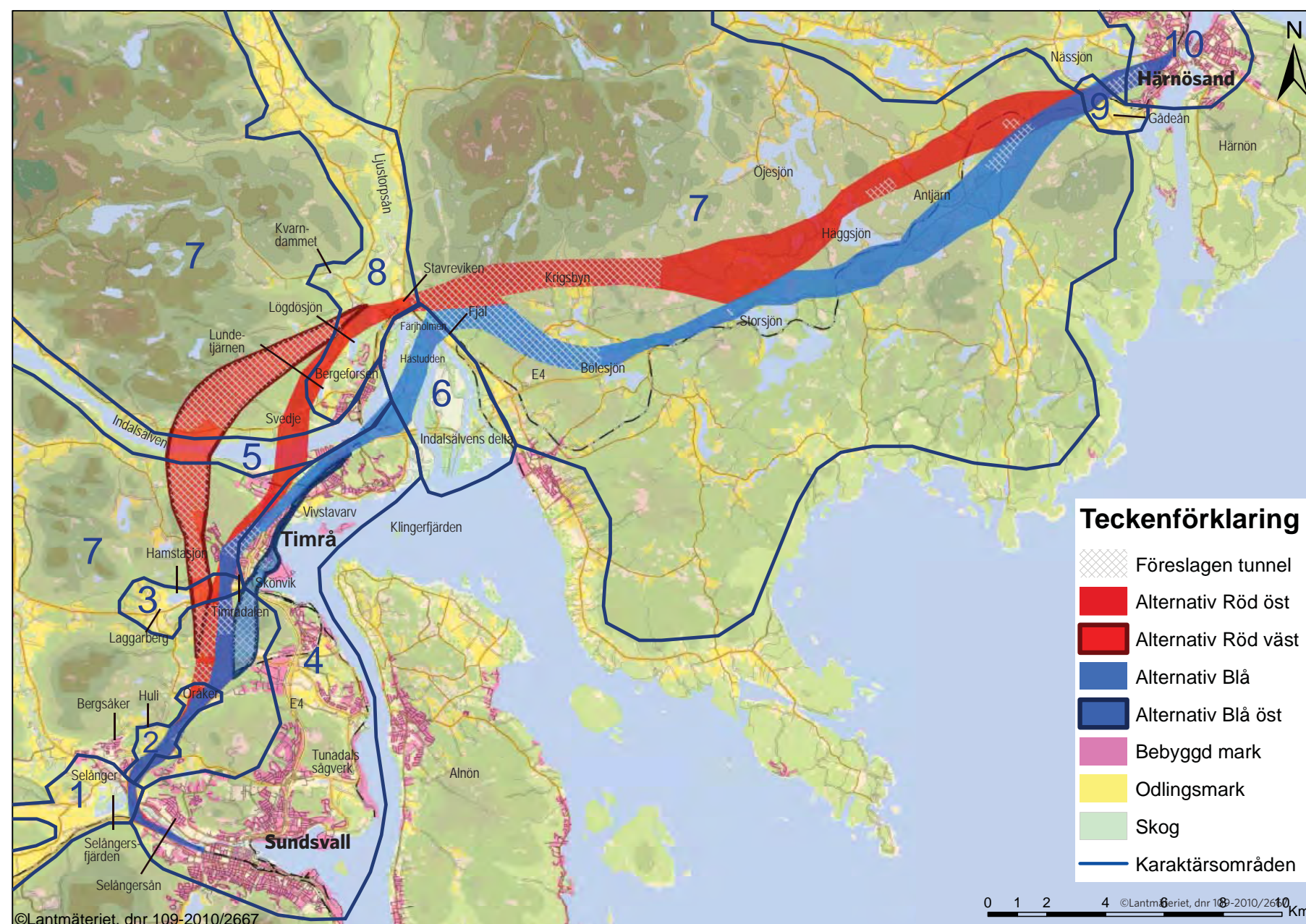
Under arbetet med förutsättningsanalysen för projektet togs det även fram en landskapsanalys vilken hade till uppgift att beskriva de olika karaktärsområdena inom utredningsområdet, det vill säga beskriva hur landskapet uppfattas och fungerar idag. Nedan följer en kortare beskrivning av de karaktärsområden som analyserats fram.

Delfaktorer som topografi, skala och riktning, markanvändning och hydrologi skiljer de olika karaktärsområdena åt. Karaktärsbeskrivningen innehåller även en värdering av vad som är viktigt för landskapets karaktär och vilka delar och element som är särskiljande för respektive karaktärsområde; element som man inte får mista utan att dess karaktär eller betydelse förändras. (TRV, 2011)

De utpekade karaktärsområdena är: Selånger, Hulidalgången, dalgången kring Hamstasjön, urbant kustområde - industridistriktet, Indalsälvens dalgång, Indalsälvens delta, det kuperade skogslandskapet, Ljustorpsåns dalgång, Gådeåns dalgång och staden vid sundet. Dessa områdens utbredning redovisas i figur 3.5.1.

#### Landskapets övergripande karaktär

Utredningsområdet består av vågig bergkullterräng, vilken är den mest förekommande i Sverige och dominerar i Norrland. Denna landskaps-typ består av en böljande bruten terräng med ganska djupt nedskurna älvdalar. Utredningsområdet ligger norr om norrlandsgränsen, limes norrlandicus, där det vidsträckta norrländska barrskogsområdet, den boreala zonen dominerat av gran och tall, börjar.



Figur 3.5.1 På kartan visas de tio karaktärsområdena.

- |                                      |  |  |                              |
|--------------------------------------|--|--|------------------------------|
| <b>1.</b> Selånger                   | <b>4.</b> Urbant kustområde - industridistriktet | <b>7.</b> Det kuperade skogslandskapet | <b>10.</b> Staden vid sundet |
| <b>2.</b> Hulidalgången              | <b>5.</b> Indalsälvens dalgång                   | <b>8.</b> Ljustorpsåns dalgång         |                              |
| <b>3.</b> Dalgången kring Hamstasjön | <b>6.</b> Indalsälvens delta                     | <b>9.</b> Gådeåns dalgång              |                              |

## Karaktärsområden

### 1 Selånger

Selångers dalgång öppnar upp sig mitt i skogslandskapets mörkaste hjärta. Den vida dalgången, med grön-brun-gula fält, ligger något gömd bakom Sundsvalls täta stadsbebyggelse. Här ligger faluröda gårdar på landskapets toppar med hästhagar och åkermarker tätt inpå husen. Det doftar jord, häst och hö. Här och var finns historiska lämningar som gravhögar, stensättningar samt en kyrkoruin och man förstår att här finns en spännande historia. Från landskapets höjder, nära bebyggelsen och vägar, kan man få fantastiska vyer och en helhetsbild av odlingslandskapet. Selångersfjärden glittrar i solen och det syns att den har brett ut sig mer i landskapet tidigare.

Karaktärsskapande element: det öppna, böljande odlingslandskapet och de synliga historiska spåren.



Figur 3.5.2 Selånger. Selånger nya kyrka sticker upp bland grönskan och framför den ligger kyrkogården med Selånger medeltida kyrkoruin. Till höger utanför bild ligger Selångersfjärden och spåren från den forna havsviken syns fortfarande i nivåskillnaderna i landskapet. Karaktärsområde 1.

### 2 Hulidalgången

Dalgången vid Selånger fortsätter åt nordost och smalnar av och blir riktigt trång vid passagen av Bergsåker. Slänterna i Hulidalgången blir brantare och åkerlapparna mindre. Gårdarna ligger högt upp mot skogen och omges av hagar, ängar och åkrar. Byvägarna slingrar upp på berget och man kommer så nära hagarna att det går att klappa fåren och tjurarna. Det doftar jord och gödsel och det känns som att man är i ett miniatyrlandskap. På topparna är vyerna fantastiska och man ser odlingslandskapets böljande lapptäcke ända tills skogen tar vid. Längre ut åt nordost, mot Öråker, planar landskapet återigen ut sig, men odlingsmarkerna är fortfarande kraftigt böljande. Siktlinjerna är längre och vidare från fler ställen i landskapet.

Karaktärsskapande element: de branta slänterna och det småskaliga åkerlandskapet.



Figur 3.5.3 Tjurar i Huli. Utsikt mot Selånger. Karaktärsområde 2.

### 3 Dalgången kring Hamstasjön

Dalgången kring Hamstasjön uppfattas som lika hög som bred. Den är varken vidsträckt eller särskilt smal. Här klättrar skogen längre ner mot dalgången och blir på så sätt mer närvarande. Ur skogen reser sig byggnader som Hamsta sjukhem och Merlo slott. I dalgången glittrar Hamstasjön omgiven av en bård av vass. Villor och gårdar ligger på höjderna mot skogen. Västerut, mot Laggarberg, blir gårdsbebyggelsen tätare och man anar en ålderdomlig bebyggelsestruktur blandat med modernare villabebyggelse. Österut, i Timrådalen, består bebyggelsen av modern och strukturerad villabebyggelse som klättrar upp på den norra sluttningen mot Timrå. Från detta håll åter sig infrastrukturen, med E4 och befintlig järnväg, in i dalgången och omringar Timrå kyrka. Landskapet upplevs fragmenterat, trassligt, storskaligt och svårt att få grepp om. Har denna dalgång haft kontakt med havet? Hur såg landskapet ut tidigare?

Karaktärsskapande element: det böljande odlingslandskapet och de pampiga byggnaderna.



Figur 3.5.4 Dalgången kring Hamstasjön. Bortanför den gula åkern ligger sjön. Utblick från Märlo slott. Karaktärsområde 3.

#### 4 Urbant kustområde - industridistriktet

Från Sundsvall till Timrå ligger både nedlagda och fullt producerande fabriker som ett pärlband längs kusten. Det bolmar ur skorstenar och storskaliga byggnader tornar upp sig och bildar klossliknande landmärken i landskapet. Genom kustområdet löper E4:an som en aorta i landskapet. Produktionsskogen ligger tät i ryggen och andas arbete, ursprung och framåtanda. Utan den hade Timrå och Sundsvall inte blivit till. Städerna är direkta resultat av sågverksindustrins utveckling och expansion.

”Skogarna härjades, därifrån kom välsignelsen och därifrån kom förbannelsen. Timret började gunga i allt större massor utför älvarna, vattenfallen drevo små sågar, plank och bräder flottades i vattnet vidare ner till kusten.” ur Timmerdalen av Martin Koch, 1913.

Där de tidigare sågverken en gång låg, av vilka endast Tunadals sågverk är kvar, ligger idag massafabrik och pappersbruk. Arbetarbostäder, som de i bland annat Skönvik och Vivstavav, och träpatronernas herrgårdar och villor skvallrar om att det tidigare sett annorlunda ut, att sågverksindustrin var mer utbredd och intensiv än idag.



Figur 3.5.5 Östrand massafabrik vid Klingerfjärden söder om Timrå. Karaktärsområde 4.

”Ett sådant liv och en sådan rörelse har jag inte sett på något annat ställe under hela resan.” ”Häroppe har de skogen till åker” ur Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige (Sundsvalls museum, 1977).

Sundsvalls stenstad ligger stabil i dalgången mellan det södra och norra berget klädda i blånande skogsskrud. Den mellanstora staden är greppbar till sitt omfång och hyser ett levande stadsliv.

Timrå ligger inomskärs, i sluttningen ner mot Klingerfjärden. Mötet med havet är ”industriellt” i form av massafabrik och nedlagda Vivstavav. Ett vanligt uttryck i Timrå är att det luktar dollar från SCA Östrand massafabrik. Tätortsbebyggelsen klättrar upp på berget. Åt nordost och sydväst flyter villabebyggelsen ut mot odlingslandskapet och skogen. I ryggen flyter Indalsälven fram som en stadig struktur i landskapet.

I Timrå går livet sin gilla gång men när det gäller hockey är det här det händer, i Eon arena. Ljudnivån höjs, det ligger spänning i luften, pucken släpps, spelet är igång.

Karaktärsskapande element: historisk och nutida bebyggelse med fabriker, arbetarbostäder och stadsbebyggelse nära havet.



Figur 3.5.6 Tunadals sågverks timmerupplag. I bakgrunden Alnön. Karaktärsområde 4.

#### 5 Indalsälvens dalgång

Indalsälvens breda, sakta strömmande vattenyta skär genom skog och mark och bildar en kraftfull struktur i landskapet. Ett storskaligt vattenlandskap som ger en känsla av naturens krafter men som samtidigt är vilsamt att blicka ut över och har stora rekreativa värden. De blånande skogbeklädda bergen bildar väggar mot den utbredda vattenytan som är tillräckligt stor för att man inte ska känna sig betittad från andra sidan. Det finns något poetiskt och melankoliskt i det likformiga, storskaliga och tydliga landskapet.

Vid Bergeforsen snörps Indalsälven av utav vattenkraftverket. Här väcks vi upp ur dagdrömmet och filosoferandet och blir varse människans påverkan på landskapet. Järnväg och bilväg korsar älven och här ligger bebyggelsen ända ner mot vattnet. Älven blir livligare en kort stund för att sedan återgå till att stilla strömma vidare genom skogen. När älven når fram till Stavreviken gör den en sista knyck innan den delar upp sig i ett deltas förgreningar.

Karaktärsskapande element: Indalsälven



Figur 3.5.7 Indalsälven nedströms vattenkraftverket i Bergeforsen. Det storskaliga vattenlandskapet. Karaktärsområde 5.



### 6 Indalsälvens delta

Till skillnad från det omgivande kuperade landskapet är Indalsälvens delta flackt. Det är inte stabilt och beständigt som bergen, utan formbart och föränderligt. Landskapet är mjukt i kanterna. Sandstränder kantar deltats öar som omges av småskaliga vattenvägar som förgrenar sig. Öarna är klädda med björk och al ner mot vattnet vilket ger ett ljusare intryck än den mörka täta granskogen. På Hästudden och Färjholmen finns fritidsbebyggelse och bryggor med båtar vid vattnet. Upplevelsen är rofylld, lågmäld och personlig. Längre ut i deltat finns ett hängbro-system och spänger att vandra på. Det uppstår en känsla av att kunna komma nära djur och natur här.

Deltaområdet är annars starkt exploaterat med flygplats och E4:an som korsar tvärs över öarna.

Karaktärsskapande element: Smala och många vattenvägar och ett flackt landskap i det annars storskaliga och kuperade landskapet.



Figur 3.5.8 Indalsälvens delta vid Hästudden och Färjholmen. Småskaligt landskap med smalare vattenvägar och fritidsbebyggelse på de skogsklädda sandöarna. Karaktärsområde 6.

### 7 Det kuperade skogslandskapet

”SKOGARNA. MILSVIDA SKOGAR, till synes oändliga. Detta är Trärikets mylla, den bördiga industriella återväxten. Täta skogar, här och var öppningar, åkerlappar, ensliga skogstorp. Men skog, en värld av träd.” ur Medelpadsbilder av Curt Bladh, 1997.

Det kuperade skogslandskapet, med i huvudsak sluten produktionsskog, är det mest dominerande karaktärsområdet inom utredningsområdet. Det mörka, skogbeklädda landskapet reser sig högt mot himlen för att senare sjunka djupt i dalarna som ett upprört hav i stormbyar. Höjdskillnaderna är markanta. Träden är jämgamla och därför lika höga inom stora områden, vilket gör att skogen upplevs som likformig på de flesta håll.

Här och var öppnar den täta skogen upp sig för att ge plats åt sjöar, myrar och jordbruksmarker. Bebyggelsen består av mindre byar och mera ensamliggande gårdar som är placerade mot skogen uppe på det böljande landskapets toppar. Markerna är mer eller mindre väl hävdade, men i regel är jordbruket mer aktivt ju närmre Härnösand och Timrå odlingsmarkerna ligger. Det märks på många ställen att landskapet håller på att växa igen och att de öppna gläntorna och odlingsmarkerna



Figur 3.5.9 Hästgård väster om Bergeforsen. Karaktärsområde 7.

har och håller på att försvinna. Vid sjöarna ligger fritidsbebyggelse tätt inpå vattnet med tillhörande brygga och båt. Hästar lever om i hagarna och landskapet innehåller många ridvägar. Vägnätet är glest men vägarna genom byarna följer landskapets former och vattendragen ringlar genom landskapet.

Karaktärsskapande element: Skogen i det kuperade landskapet med sjöar och hävdade odlingsmarker.



Figur 3.5.10 Odlingslandskapet i Krigsbyn norr om Indalsälvens delta. Karaktärsområde 7.

### 8 Ljustorpsåns dalgång

Ljustorpsån vindlar fram i dalgången genom ömsom odlingsmarker ömsom skogslandskap. Ån skär djupt ner i den förhållandevis smala dalgången och gräver sig fram i landskapet likt en ringlande orm. Utanför dagens å finns sjöar och torra fåror och man förstår att ån har tagit en annan väg genom landskapet tidigare. Intill ån, nära utloppet i Indalsälven, dyker en masugn och en rostugn upp mitt i skogen och norr om det Lögdö järnbruks bevarade herrgårdsmiljö. Längre norrut vid Aspån, som är ett större biflöde till Ljustorpsån, ligger Kvarndammen och nedströms en kvarn, och så här fortsätter det. Överallt finns spår från forna dagars verksamheter. Det är ett landskap för skattjakt och spännande upptäckter.

Kring bruket växer skogen tät ner mot åns stilla strömmande vatten. Här är siktlinjerna korta och mycket finns att upptäcka bland al, tall och gran.

Karaktärsskapande element: Den meandrande Ljustorpsån och Lögdö bruk med omgivande odlingslandskap.



Figur 3.5.11 Masugn och rostugn. Karaktärsområde 8.

### 9 Gådeåns dalgång

Gådeåns ganska flacka och breda dalgång breder ut sig mellan de skogsklädda och karaktäristiska bergen. Från Nässjön i nordväst rinner den relativt grunda Gådeån genom odlingslandskapet och vidare ut mot havet. Längs ån ligger små röda fritidshus alldeles intill vattnet, så nära att man nästan kan doppa tårna från farstubron. Över vattnet går befintlig järnvägsbro på vackert murade pelare och norrut skjuter berget ut hakan över odlingslandskapet. Det känns som att man är i ett miniatyrlandskap, en sagovärld precis intill ån.

Karaktärsskapande element: Gådeån med fritidsbebyggelse vid vattnet.



Figur 3.5.12 Ljustorpsån vid Stavreviken. Karaktärsområde 8.



Figur 3.5.13 Gådeån med fritidsbebyggelse ända ner mot vattnet. Karaktärsområde 9.

### 10 Staden vid sundet

”Det var åter en höst över Öbacka, de första sjösprången hade passerat, då fartygen legat och hållit ute på reddan i myllret av vita vågkammar, som anats genom mörkret, och alla de gamla stockarna i kajen gnekat och jämrat, så det hörts långt upp i stan.” ur På hemväg till Öbacka (dåvarande Härnösand) av Ludvig Nordström, 1934.

E4:an och befintlig järnväg, tillsammans med sundet mellan Härnön och fastlandet, delar Härnösand i två delar. Staden sprider ut sig på båda sidor om sundet med en väl formad stadsstruktur placerad i sluttningarna ner mot vattnet. Staden är runt formad kring sundet med äldre bebyggelse, och nyare områden med villor och flerbostadshus på fastlandet. Lärdomsstaden Härnösand är residensstad i Västernorrlands län och här finns länsstyrelsen, domkyrkan för Härnösands stift och Mittuniversitetet. I småbåtshamnarna guppar segelbåtar och motorbåtar och plötsligt är det någon som hissar segel och sätter kurs norrut mot Höga kusten. Vattnet kluckar mot det klinkbyggda skrovet, skummet yr och seglen lyser vita i sommarsolen.

Karaktärsskapande element: Sundet med småbåtshamn och bebyggelsens placering och utformning i landskapet.



Figur 3.5.14 Härnösands stadssilhuett med domkyrkan och gamla posten som landmärken i stadslandskapet. Vid vattnet ligger det orangefärgade stenhuset som är landshövdingens residens och i förgrunden syns småbåtshamnen som är fylld sommartid. Karaktärsområde 10.

### Områden som bör undvikas och hänsynsområden

Som ett resultat av landskapsanalysen sammanställdes en karta över områden som bör undvikas och områden där särskild hänsyn ska tas. Kartan visas här bredvid och omfattar landskapsbild/landskapsupplevelse, kulturmiljö och naturmiljö.

Olika delar har olika förutsättningar och tålighet för en höghastighetsbana. Slutatserna tar bara hänsyn till sådant som är av stor vikt för val av korridor eller delar av korridorer. Figur 3.5.15 visar en värdering av landskapets känslighet, det vill säga hur järnvägen kan infogas i det landskapliga sammanhanget (Banverket, 2010). Kartan visar två typer av områden:

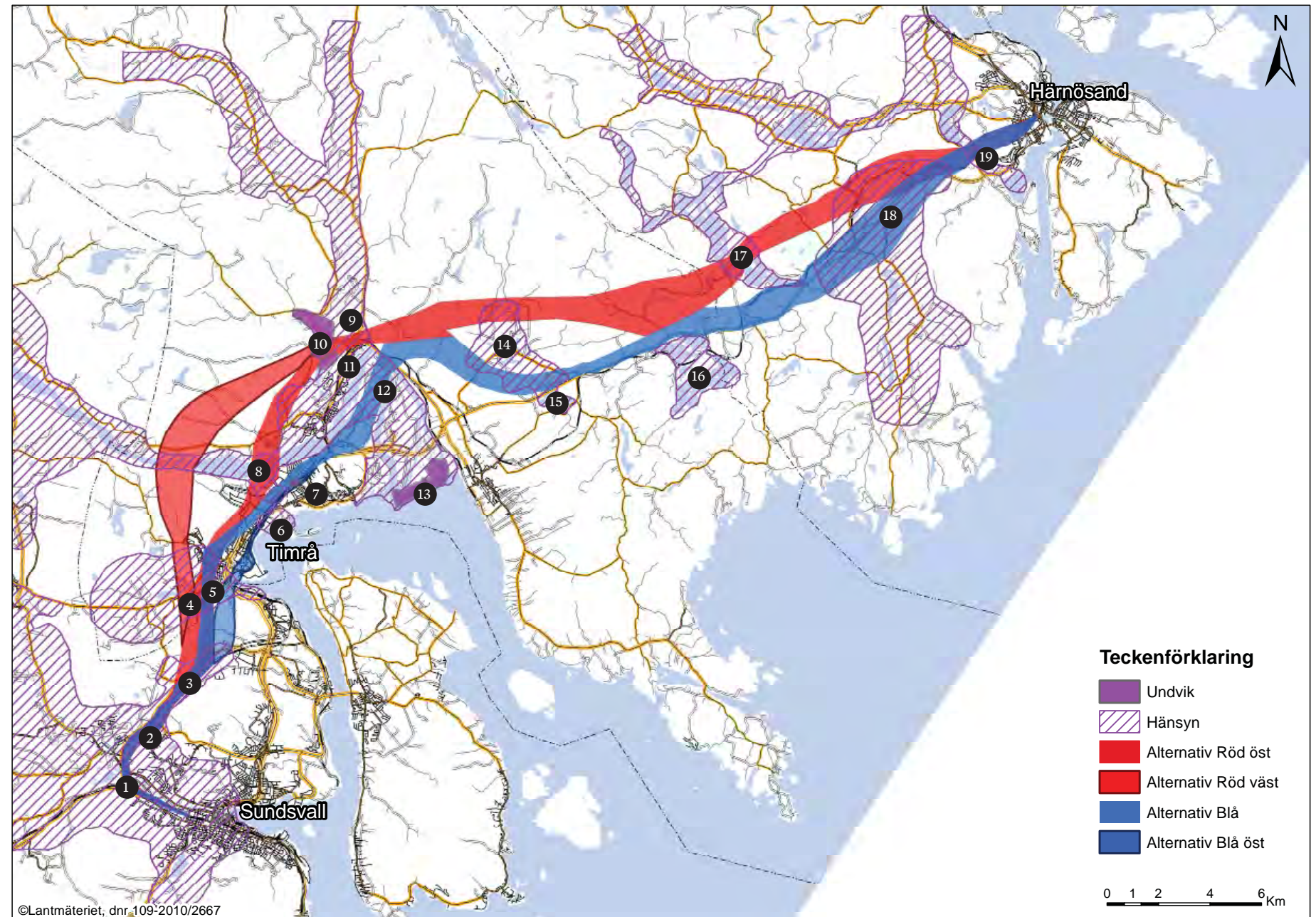
- Områden där en lokalisering av ny järnväg bör undvikas eftersom en negativ förändring av landskapets karaktär och värden kommer att uppstå. Främst områden med mycket höga landskapsvärden (Banverket, 2010).

Undvikområden är särskilt känsliga för det intrång som en järnväg innebär oavsett var järnvägen lokaliseras inom dessa områden eller hur järnvägen korsar området (bro eller bank). I landskapsanalysen bedöms intrång i utpekade undvikområden att allvarligt skada miljöernas upplevelsevärden. Värdefulla samband och strukturer inom dessa områden bryts vilket får till följd att miljöns helhet inte kan uppfattas i framtiden.

- Områden där man vid en lokalisering av ny järnväg måste ta stor hänsyn till landskapets karaktär och värden. Områdena behöver fördjupade studier för lokalisering av järnvägen. Främst områden med mycket höga landskapsvärden som inte kan undvikas (Banverket, 2010).

Utpekade hänsynsområden kan klara en järnvägs lokalisering om arbetet inleds med att detaljerade studier utförs samt att anpassning av planerad järnväg sker med största möjliga hänsyn till miljöernas värden.

Inom övriga delar av utredningsområdet, vilka ej är utpekade som undvik- eller hänsynsområden, skall normal hänsyn tas till känsliga objekt och områden som upptäckts under vidare arbete (Banverket, 2010).



Figur 3.5.15 Resultat landskapsanalys. Hänsynsområden och områden som bör undvikas.

Områden där lokalisering bör undvikas:

- Märlo slott, område av riksintresse för kulturmiljö.
- Berglunda kyrkogård.
- Lögdö bruk, område av riksintresse för kulturmiljö.
- Masugngrundet, Natura 2000-område, funktionellt samband med Lögdö bruk.
- Indalsälvens delta, yttre delen. Natura 2000-område och riksintresse för naturmiljö.

Områden där stor hänsyn ska tas:

- Selångersfjärden, passagen av Selångersån och Selångersfjärden.
- Hulidalgången, odlingslandskap.
- Hammal, odlingslandskap.
- Dalgången kring Hamstasjön, odlingslandskap i en mycket fornlämningsstätt miljö.
- Vivstavarv, område av riksintresse för kulturmiljö.

8. Indalsälvens dalgång, värdefull landskapsbild.

- Ljustorpsåns dalgång, vattensystem av riksintresse för naturmiljö, odlingslandskap.
- Indalsälvens delta, inre delen. Höga botaniska värden, insekts- och fågelliv.
- Hässjö kyrka och Krigsbyn, sockencentrum och odlingslandskap.
- Bölesjön, värdefulla siktlinjer.
- Storsjön, värdefulla siktlinjer.
- Häggsjön och Öjesjön, värdefulla siktlinjer.
- Antjärnområdet, odlingslandskap och fornlämningsmiljöer.
- Gådeåns dalgång, vattensystem av riksintresse för naturmiljö, odlingslandskap.

### 3.5.2 Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses miljöer som avspeglar vår historia. Helhetsmiljöer och historiska samband är lika viktiga som enskilda lämningar. Ort- och platsnamn har kulturvärden och det immateriella kulturarvet som t.ex. berättelser och traditioner, stärker kulturmiljöns värden. Kartor över kulturmiljövärden finns i kartfigurer 3.5.19 – 3.5.22 nedan.

Begreppet kulturmiljö tar utgångspunkt i förståelsen av att spåren av mänsklig aktivitet i vår fysiska omgivning, existerar i en historisk kontext, i olika sammanhang och i en större helhet. I kulturmiljöerna får vi kunskap om hur tidigare generationer har nyttjat naturens förutsättningar, hur de levtt, deras ekonomi och kontakter med andra människor och samhällen.

Kulturmiljöer kan beskrivas med olika värden:

Det vetenskapliga värdet eller **kunskapsvärdet** innefattar de svar som arkeologiska undersökningar kan ge om vår förhistoria. Föremålsfynden kan berätta om handelskontakter, hantverk m.m. Anläggningar berättar om tekniska lösningar avseende husbyggnad, järnframställning, fångstmetoder etc. Olika dateringsmetoder kan användas för att fastställa fynd och anläggningars ålder.

Ett annat värde hos en kulturmiljö är **upplevelsevärdet**. Det handlar om miljön som källa till upplevelser hos brukare och/eller besökare. Upplevelsevärden kan vara den lantliga karaktären i ett ålderdomligt jordbrukslandskap, fornlämningsmiljön eller en byggnads arkitektoniska kvaliteter eller autentiska karaktär. Upplevelsevärden kan även vara en plats eller objekts identitetsskapande eller symboliska värde för exempelvis en ort.

Kulturmiljöer har även ett **bruksvärde**, d.v.s. värdet av att en kulturmiljö används och utvecklas. Bruksvärden kan utgöras av att en plats eller byggnad har en lång kontinuerlig användning och att den ännu används i ursprunglig funktion. Kulturmiljöer med bruksvärde har som regel stora pedagogiska värden.

### Särskilt framträdande områden på sträckan

#### Selånger

Utredningskorridorerna tangerar Selångers riksintresseområde för kulturmiljö. Selångersfjärden var tidigare en havsvik vilket även kan utläsas av namnet, där "sel", som kommer från fornsvenskans "sil", betyder "lugnt vatten" och "ånger", från norskans "anger", betyder "trång vik, fjord". Selånger betyder alltså "den lugna havsviken". (Sundsvalls kommun, 1999). Området har påtagligt påverkats av landhöjningen och den forna havsviken är i dag uppgrundad. Under förhistorisk tid utgjorde bygden kring Selångersfjärden och dalgångarna, inom avgränsat område, ett kärnområde för bebyggelse samt en viktig kommunikationsled på såväl vatten som land. Högomgravfältet på den norra sidan om Selångersån är av riksintresse för kulturmiljön och är en unik fornlämningsmiljö med imponerande storhögar. Den medeltida Norrstigens sträckning passerade Selånger gamla kyrka och i kyrkan förvarades även den medeltida lagboken Hälsingelagen. Landhöjningsprocessen innebar att Sundsvalls stad, grundad på 1600-talet, förlades nedströms den forna fjärden, invid Åkroken vid Selångersån, där Mittuniversitetet i dag ligger.

Ända in på mitten av 1800-talet var området starkt präglad av agrar verksamhet. Kustområdets industriella utveckling kom dock successivt att innebära att området förtätades med bebyggelse, vägnät och småindustrier.

I området finns mängder med fornlämningar från järnålder och välbevarad bebyggelse i ålderdomliga lägen vilket visar på en lång bebyggelsekontinuitet. Odlingsmarkerna hävdas och har höga bevarandevärden. Det centrala området kring den forna fjärden med kyrkomiljön, bylägen och dalgången mot nordväst och sydväst har höga upplevelsevärden. Sambandet mellan det centrala området och Sundsvalls centrum är idag diffust på grund av vegetation, befintlig järnväg, vägar och kraftledningar.

#### Hulidalgången

Högt upp och invid skogskanten i den södra delen av dalgången ligger byarna Åkrom och Huli och längre norrut byarna Hammal och Öråker och här flackar dalgången även ut. Området har lång bebyggelsekontinuitet och åkermarkerna är idag välhävdade på ömse sidor om dalgången. Bebyggelsemiljöerna och odlingslandskapet är välbevarat och en äldre grusväg slingrar genom byarna. År 1925 anlades järnvägen i botten av dalgången och år 1971 tillkom väg 622 (Timmervägen) väster om järnvägen. Väg 622 innebar ett intrång i odlingslandskapet men miljön är ändå till stora delar bevarad i sin karaktär.

Hela dalgången är utpekad som ett bevarandevärdt odlingslandskap. Det böljande landskapet med de högt belägna byarna har upplevelsevärde och området utgör en levande landsbygd med ett bruksvärde.



Figur 3.5.16 Selångers kyrkoruin inom riksintresseområdet för kulturmiljö.

### Dalgången mellan Timråviken-Merlo-Hamstasjön

En havsvik sträckte sig under förhistorisk tid in i området från öster till väster. Havsviken medgav under järnåldern goda kommunikationsmöjligheter och vid havsstranden fanns tillgång på bördiga odlingsmarker. De goda förutsättningarna innebar att fasta bosättningar etablerades här och att området kom att utvecklas till en centralbygd under järnålder

Den västra delen av dalgången är mycket rikt på bevarade fornlämningar och därför ett mycket högt upplevelsevärde. Här ligger byarna Orsil, Hamsta, Mellangård, Åkerby, Brattland, Roken m.fl. Dessa har liksom byarna Horsta och Skottgård, en mycket lång bebyggelsekontinuitet allt sedan järnåldern. Fynd från gravar i områdets byar uppvisar mycket exklusiva gravfynd. Kring Hamstasjön är bebyggelsen grupperad på höjder ovanför odlingsmarkerna. Den öppna dalgången med bevarade bebyggelselägen har stora upplevelsemässiga kvaliteter och det öppna odlingslandskapet runt Hamstasjön har ett stort kulturhistoriskt värde. (Länsstyrelsen Västernorrland, 1993). I området finns flera historiskt intressanta byggnader och gårdar. Timrå kommun har valt ut representativa gårdsanläggningar i området och hela odlingslandskapet som ett område där särskild hänsyn skall tas.



Figur 3.5.17 Märlo slott inom riksintresseområdet för kulturmiljö.

I den östra delen av dalgången har miljön i hög grad kommit påverkas de vägar som idag korsar området. Äldre gårdsmiljöer har försvunnit och flera fornlämningar har tagits bort. Timrå kyrka ligger omedelbart öster om väg E4. Kyrkan uppfördes 1794-1796 på samma plats som den medeltida 1400-tals kyrkan vilket visar områdets historiska betydelse för bygden. Kyrkan i Timrå låg tidigare omgiven av bördiga åkermarker i ett kustnära läge. Idag är kyrkomiljön omgärdad av infrastruktur. Lokalt är kulturmiljön kraftigt påverkad av områdets infrastruktur och upplevelsevärdet är därför relativt lågt.

Mellan den västra och den östra delen av dalgången ligger Merlo slott som en solitär miljö i landskapet som anknyter till områdets expansiva industrihistoria. I industrimiljöns historiska värden ingår även arbetarbostäderna i Skönvik som ligger på bergssluttningen i sydost. 1800-talets industriella expansion har resulterat i att områdets kuststräcka hyser en mängd värdefulla industriminnen men området utgör ännu idag en levande industrimiljö. Merlo slott och Skönsviks arbetarbostäder är av riksintresse för kulturmiljö.

På Näsberget norr om dalgången ligger en grupp med egnahem och personalbostäder för Östrand och Vivstavarfs industrier. Bostadsområdet är utpekad i Timrå kommuns kulturmiljöprogram. Bostadshus längs Östrandsvägen har dock rivits.

### Timrå och Vivstavarf

Det gamla namnet för Timrå är Vivsta och det var här vid Klingerfjärdens östra strand områdets industrietableringar med ett skeppsvarv inleddes i slutet av 1700-talet. Därefter etablerades ångsåg, sulfatfabrik och pappersbruk. Vivsta utvecklades till ett komplementsamhälle och i Vivstavarf återfinns idag den äldsta och bäst bevarade bebyggelsen i området av arbetarbostäder och herrgård från första delen av 1800-talet. Miljön är av riksintresse för kulturmiljön. Flera områden i Timrå kommuns kulturmiljöprogram berörs framför allt av korridor Blå Öst.

### Lögdö bruk

Lögdö bruksmiljö är Medelpads näst äldsta bruksmiljö. Järnbruket är av riksintresse för kulturmiljö. Inom den centrala delen av riksintresseområdet bildade Timrå kommun år 2004 ett kommunalt kulturreservat med syfte att bevara och utveckla den industrihistoriskt värdefulla miljön. Genom att bevara Lögdö Bruk ges möjlighet för dagens och framtidens människor att få en god inblick i hur bygden utvecklats under historiens gång. Byggnader som kyrka, ladugård, herrgård och bagarstuga ligger inom en sammanhållen miljö och ger en god bild av hur bruksmiljön en gång gestaltade sig. Miljön Lögdö bruk har stora peda-



Figur 3.5.18 Ruiner inom riksintresseområdet för kulturmiljö.

gogiska och upplevelsemässiga kulturvärden. Bruksvärdet stärks genom de verksamheter som idag bedrivs i området.

Lögdö bruk anlades 1685 och tillverkade tackjärn, stångjärn och en del manufaktursmide. I slutet av 1800-talet minskade järnbruksrörelsens lönsamhet samtidigt som det blev alltmer ekonomiskt att använda skogen för sågverksindustrin och därför övergick man efter 1878 till skogs- och jordbruksverksamhet.

Samhället som växte upp kring bruket var till stor del självförsörjande med ett betydande jordbruk och egen lanthandel. I centrum låg herrgården tillsammans med kyrkan, skolan, jordbruksbyggnader, och tjänstemannabostäder. Utspridda längs Bruksgatan mot masugn och hamrarna låg torp för hytte-, hammar- och dagsverksarbetare. Områdets bönder och torpare gavs genom bruket möjligheter till extrainkomster genom t ex körslor, kolning och jordbruksarbete. Skogsmarkerna kring bruket hyser mängder av kolbottnar och brukets omland innehåller en mängd platsnamn som anknyter till brukets verksamhet. Det omgivande odlingslandskapet kring bruket var en viktig del i ekonomin för produktion av livsmedel till bruket.

Söder om Lögdö ligger en avsmalnande dalgång kring Lundetjärnen och Lögdösjön och vidare norrut. Området är ett småskaligt odlingslandskap med ett flertal småbruk med Per-Albintorp som kantar den gamla slingrande grusvägen genom dalgången.

Ett EU-projekt har bedrivits inom Lögdö Bruk mellan 2009-2011. Projektet har samordnat och skapat förutsättningar för ideella, offentliga och privata krafter inom området till samverkansmöjligheter mellan kultur och näringsliv.

#### Färjholmen-Fjäl

Över Färjholmen hade den gamla Kustlandsvägen sin sträckning fram till färjeläget över Indalsälven, längst i norr på holmen. Än idag kan man färdas på den slingrande grusvägen och en bevarad milsten står invid vägen. Denna väg och färja har beskrivits av Carl von Linné i Lapplandsresa år 1732. Färjeläget på norra sidan om Indalsälven låg i byn Fjäl och här finns ytterligare en bevarad milsten invid vägen. Flera berättelser från den tid när landsvägen passerade Indalsälven med färja stärker miljöns upplevelsemässiga kulturmiljövärden.

#### Stenåldersboplatser/Kittjärnsområdet

Arkeolog Lars Högberg i Härnösand har under snart 20-års tid på egen hand inventerat skogsområden på jakt efter boplatser från stenålder. Inom utredningsområdet finns idag ett stort antal nyupptäckta stenåldersboplatser vilka inte är inregistrerade i Riksantikvarieämbetets digitala fornminnesregister. Dessa boplatser ligger företrädesvis på nivåerna 75- 125 m över havet.

Ett område som är särskilt rikt på boplatzlämningar finns söder om Härnösand och där utförde Murbergets Länsmuseum i början av 1990-talet arkeologiska undersökningar (Raä 218). Vid den strandbundna stenåldersboplatser påträffades sälben samt redskap i skiffer och kvarts. Boplatser dateras till omkring 3300-3800 f. Kr (Länsmuseet Västernorrland, Raä 218, Järsta 1:9, 1997:10 samt en rapport från 1995). Kännedom om en rad nya boplatser, tillsammans med resultat från utförd arkeologisk undersökning, bidrar till att fördjupa kunskapen om områdets fornlämningsmiljö.

#### Samisk kulturmiljö

Samisk kulturmiljö beskrivs under kapitel 3.7 *Naturresurser*, 3.7.1 *Rennäring*.

#### Det historiska vägnätet

I de förslagna utredningskorridorerna berörs kommunikationshistoriskt värdefulla vägsträckningar. Den äldsta omnämnda vägsträckningen längs norrlandskusten är Norrstigen. Sträckningen var av sådan betydelse att den stadfästes i Hälsingelagen som var den medeltida lagen för hela Norrland. Järnvägskorridorerna korsar sannolikt vägar som ursprungligen tillhört den medeltida Norrstigen. Den exakta lokaliseringen av Norrstigen är dock inte identifierad i utredningsarbetet.

Passagen av Indalsälven skedde vid Fjäl med två färjor fram till 1840. Se vidare ovan under Färjholmen-Fjäl.

År 1999 utförde Länsmuseum Västernorrland på uppdrag av Vägverket och Länsstyrelsen en inventering av historiska vägar (Länsmuseet 1999). Syftet var att beskriva och dokumentera de allmänna vägar som hade en bevarad äldre karaktär. Arbetet präglades av en helhetssyn där även människornas berättelser och minnen kom att ge liv åt vägarna och omgivande landskap. Föreslagna utredningskorridorer berör tre vägsträckningar som är utpekade i inventeringen; Väg 680 sträckan Lunde-Lögdö, väg 709 delen Sörmark-Hällenyland samt väg 697 delen Antjärn-Lindom-Häggdånger kyrka.

#### Riksintressen

De olika korridoralternativen i järnvägsutredningen berör områden av riksintresse för kulturmiljö enligt Miljöbalken (MB) 3:6. I tabell 3.5.2 samt på kartor figur 3.5.19 – 3.5.22 redovisas riksintresseområden inom korridoralternativen samt de som ligger i omedelbar anslutning till korridorerna.

#### Regionalt utpekade kulturmiljöer

De regionalt utpekade kulturmiljöerna redovisas i tabell 3.5.3 och på ovan nämnda kartor.

Tabell 3.5.1 Förteckning över historiska vägar inom utredningsområdet.

Väg nr	Sträcka	Källa
680	Lunde-Lögdö	Länsmuseet Västernorrland 1999:14
697	Antjärn-Lindom-Häggdånger ka	Länsmuseet Västernorrland 1999:14
709	Sörmark-Hällenyland	Länsmuseet Västernorrland 1999:14

Tabell 3.5.2 Områden av riksintresse för kulturmiljö.

Namn	Kommun	Nr	Beskrivning	Källa
Sundsvall	Sundsvall	Y8	Stadsmiljö samt arbetar- och hantverksförorten Stenhammaren i industriregion.	Lst GIS
Högom	Sundsvall	Y9	Monumentalt höggravfält inom en av Medelpads huvudbygder under järnålder	Lst GIS
Selånger-Kungsnäs	Sundsvall	Y10	Medelpads administrativa och ekonomiska centrum före Sundsvalls grundläggning 1621, ett av landskapets mest fornlämningsstättaste områden. Medeltida kungsgård som lydde under Uppala öd (ett samlingsnamn på jordagods som anslagits till sveakungars försörjning och hovhållning under förkristen tid). Öppet jordbrukslandskap vid djupt liggande havsfjärd. Bebyggelsen från 1800-talet håller kvar byarnas traditionella värden.	Lst GIS
Märlo-Skönvik	Sundsvall/ Timrå	Y12	Industriemiljö med Sundsvallsdistriktets största sågverksamhällen. Industri- och arkitekturhistoriskt intressanta byggnader. Märlo slott ritad i medeltidsromantisk stil med tillhörande park och ekonomibygnader ingår i riksintresseområdet.	Lst GIS
Vivstavarv	Timrå	Y18	Industriverksamheten startade år 1797 som skeppsvarv men övergick 1852 till sågverk. 1907 startade sulfittfabriken som övergick till pappersbruk 1961. Industrin lades ner år 2007. Bruksområdet kring Vivstavarv visar på ett levande industrisamhälle med en obruten industrihistoria. Miljön ger en god inblick i äldre tiders samhällsplanering och varierande byggnadsskick. Här finns herrgården, brukskontor, spruthus (nuvarande kapell) och arbetarbostäder. Bruksmiljön är klassad som riksintresse för kulturmiljövården och har bevarandeskydd.	Lst GIS. <a href="http://www.timra.se/uppleva-och-gora/kultur/kulturhistoria2/">http://www.timra.se/uppleva-och-gora/kultur/kulturhistoria2/</a> (111114).
Lögdö Bruk	Timrå	Y19	Bruksmiljö med välbevarad bebyggelse samt produktionsanläggningar vid vattendrag, masugnsruiner.	Lst GIS
Centrala Härnösand	Härnösand	Y21	Stift- och residensstad med mångsidiga förvaltningsfunktioner, framträdande nyklassicistiska karaktärsbyggnader och en bebyggelse som visar den äldsta strandbundna planstrukturen och gradvisa utveckling mot allt större regelbundenhet.	Lst GIS

Tabell 3.5.3 Regionala kulturmiljöer.

Namn	ID	Kommun	Beskrivning	Källa
Granlo Högomgravfältet, Kyrka	3:2A	Sundsvall	Gränslinjebestämt fornlämningsområde. Stor kulturhistorisk betydelse.	Lst GIS. Sundsvalls kommun Översiktlig kulturmiljöinventering 1999
Granlo Järnvägsstation, transformatorområde	3:2C	Sundsvall	Stationsmiljö som visar på tidigare verksamheter som är av vikt för samhällets identitet. Transformatorstationer som båda är arkitekturhistoriskt intressanta.	Lst GIS. Sundsvalls kommun Översiktlig kulturmiljöinventering 1999
Selångerfjärden	3:1B	Sundsvall	Värdefullt område ur såväl landskaps- som kulturhistorisk synpunkt.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Bergsåkers skola	3:1C	Sundsvall	Sluten skolmiljö där förändringar av byggnadsstilar tydligt kan avläsas.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999

Tabell 3.5.3 Fortsättning regionala kulturmiljöer.

Bergsåker, Gammelvägen	3:1E	Sundsvall	Egnahemsbebyggelse från tidigt 1900-tal till 1950-tal.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Bergsåkers tätort	3:1F	Sundsvall	Bebyggelse tidstypisk för 1950-talet.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Huli, Äkrom	3:3	Sundsvall	Starkt sluttande odlingslandskap med bebyggelsen i övergången mellan skog och odlad mark.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Hammal	2:11	Sundsvall	Grupperingar av agrar bebyggelse och enstaka välbevarade gårdar. Den lantliga miljön ligger i ett högt och exponerat läge. Bynamnet är mycket ålderdomligt.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Öråker	2:10	Sundsvall	Glesa bybildningar i höga lägen. Klökans f.d järnvägsstation har kulturhistoriskt intresse.	Lst GIS. Sundsvalls kommun 1999
Laggarbergsområdet (utgörs av flera delområden)		Timrå	Dalgång som är rest av forntida havsvik som sträckte sig in i dalen. Rikt fornlämningsbestånd samt odlingslandskap runt Hamstasjön. Ett flertal representativa gårdar i området (Orsligården, prästgård, Laggarbergs skola, Hamsta sjukhem). Bevarad äldre bykärna från tiden före laga skifte (Skottgård-Gäle).	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Timrådalen-Bandsjöarna (utgörs av flera delområden)		Timrå	Kyrkan i Timrå var förr omgiven av ett odlingslandskap med traditionella gårdslägen i dalslutningen och som öar i odlingslandskapet. Hela Dalgången är mycket rik på fornlämnings. Idag dominerar landskapet av motorväg. Märlo slott och Skönviks sågverksamhällen är även av riksintresse för kulturmiljö. Skyttbergsgården omgiven av trädgård och allé ligger i omedelbar närhet till Märlos slott och är en god exponent 1920-30-talets strama klassicistiska arkitekturtrend. Gård i Fröland utgör en intakt och väl samlad miljö i utkanten av den moderna tätorten.	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Vivsta (utgörs av flera delområden)		Timrå	Området avgränsas av Klingerfjärden i öster och E4 i väster. Industrierna Vivstavarv i norr och Östrand i söder. Mellan industrierna ligger centralorten Vivsta (Timrå centrum) med service och bostadsbebyggelse. Vivsta etablerades som komplementsamhälle till industrin under sent 1800-tal.	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Tallnäs-Böle (utgörs av flera delområden)		Timrå	Bostadsområde med agrart ursprung. Solbacka egna hem.	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Sörberge-Norrberge (utgörs av flera delområden)		Timrå	Tätorten Sörberge med traditionell centrumbildning. Bondgårdar på traditionella höjdlägen	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.

Tabell 3.5.3 Fortsättning regionala kulturmiljöer.

Bergeforsen-Lögdö (utgörs av flera delområden)		Timrå	Området är koncentrerat till Indalsälvens norra strand, där älven gör en kraftig sväng. Äldre skolhus med samhällshistoriskt värde i vägkorsning mot Indal/Lögdö bruk. I Risgrändsbyn finns välbevarade gårdar i ett öppet och lätt kuperat odlingslandskap. Gårdarna och den slingrande byvägen skapar tillsammans ett välbevarat agrart kulturlandskap med stora kulturhistoriska och miljömässiga värden. Bruksmiljön Lögdö Bruk är grundat 1685, Ljustorpsån var av stor betydelse i valet av brukets lokalisering. Bruket är ett av de bäst bevarade järnbruket i regionen och av stort kulturhistoriskt värde. Utgör även riksintresse för kulturmiljö. På Sandnåset ligger baptistkapell i norra delen av Sandarnas egna hem- och villaområde. Kapellet har ett arkitekturhistoriskt och ett samhällshistoriskt värde.	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Hässjö (utgörs av flera delområden)		Timrå	Stavregården mfl (3 ytterligare gårdar) invid väg 331. Invid järnvägen i Stavre ligger en iögonfallande villa samt en banvaktarstuga. Båda byggnaderna är uppförda i samband med Ostkustbanans tillkomst i mitten av 1920-talet. En jordbruksfastighet med mangårdsbyggnad (Fjälsgård) uppförd i slutet av 1880-talet ligger norr om gamla E4:an. På platsen fanns tidigare det gamla färjeläget över Indalsälven och ett gästgiveri. Två milstenar finns på platsen, en från år 1663 i kalksten och en i gjutjärn från 1811. Ett glasbruk har legat nordost om Fjälsgård (1874-1917). Området har en central betydelse i traktens kulturhistoria. Hässjö kyrka, prästgård och gravplats ligger invid den gamla landsvägen på en höjd omgiven av ett agrart präglat landskap. Två medeltida kyrkor har tidigare funnits i området kring den nuvarande kyrkan.	Lst GIS. Att bygga vidare. Program för kulturmiljövård för Timrå kommun 1995.
Gådeå		Härnösand	Gådeåns vatten har under långa tider haft betydelse som kraftkälla. En kraftstation uppfördes 1888 som försåg Härnösands stad med elektrisk gatubelysning (först i Sverige). Området var tidigare av riksintresse för kulturmiljön. Alla industribyggnaderna är idag rivna utom några bostadshus (bl.a. mjölnarbostället). Inom området finns grunder efter tidigare byggnader.	Lst GIS. Kulturhistoriska miljöer Härnösands landsbygd. Rapport nr 5 1983. Härnösands kommun. Muntlig uppgift Hjördis Ek, Murbergets länsmuseum. 2011-12-12.

Tabell 3.5.4 Förteckning över kulturresevat inom förutsättningsanalysområdet.

Namn	Kommun	Beskrivning	Källa
Lögdö Bruk	Timrå	Järnbruksamiljö. Kommunalt kulturresevat sedan 2004. Inom området bedrivs en mängd aktiviteter; lokalutrymning, kanot- och kajakpaddling, lägerverksamhet, kaféverksamhet, ridverksamhet mm.	Lst GIS. <a href="http://www.logdobruk.se/">http://www.logdobruk.se/</a> (hämtat 111114)

### Kulturresevat

Kulturresevat är ett skyddsinstrument som infördes med miljöbalken 1999, i likhet med naturvårdens naturresevat. Avsikten med kulturresevat är att möjliggöra vård och bevarande av värdefulla kulturpräglade landskap.

I ett kulturresevat kan hela området natur- och kulturmiljövärden skyddas och vårdas. Då omfattas byggnader, anläggningar, lämningar och marker. Även sådana värden som består av verksamheter, kunskaper och traditioner kan hanteras inom ramen för kulturresevatets förvaltning.

I tabell 3.5.4 samt på tidigare nämnda kartor redovisas förekommande kulturresevat i korridorernas sträckning.

### Byggnadsminnen

En byggnadsminnesförklaring är en möjlighet, bland flera, att bevara fysiska lämningar som byggnader och andra anläggningar, som har ett kulturhistoriskt värde. Syftet är att långsiktigt bevara anläggningarna i samverkan med ägare och eventuellt andra aktörer.

Inom Sundsvalls stenstad finns nio byggnadsminnen och i Härnösands stadskärna finns fyra byggnadsminnen.

Inga byggnadsminnen ligger inom aktuella utredningskorridorer.

Tabell 3.5.5 Förteckning över byggnadsminnen inom utredningsområdet.

Kommun	Beskrivning	Skydd	Källa
Sundsvall	Flertal byggnadsminnen inom Sundsvalls stenstad.	KML	Lst GIS
Härnösand	Byggnader i centrala Härnösand; Domkyrkokapitelhuset, Före detta Landsarkivet, Gamla Landsstatshuset, Rådhuset, Residenset, St Petrilogen samt Gamla Lasarettet.	KML	Lst GIS

### Bevarandeprogram för odlingslandskapet

Ett bevarandeprogram för odlingslandskapets natur- och kulturvärden upprättades av Länsstyrelsen 1993 (Länsstyrelsen i Västernorrland 1993). Programmet presenterar och formulerar mål och syften för bevarandeåtgärder på såväl art-, biotop- som landskapsnivå. Områden med bevarandevärden klassas utifrån dess natur- och kulturvärden (klass I-II) där klass I är den högsta och sammanvägs i ett sammantaget bevarandevärde (klass A-C) där klass A är det högsta.

Inom aktuella utredningskorridorer berörs fyra områden som utpekades i programmet vilka redovisas nedan. Områdenas lägen framgår på kartfigurer.

En ny järnväg i ett värdefullt odlingslandskap innebär, genom anläggande av bankar och/eller skärningar att andelen odlingsmark minskar. Intrånget kan även innebära en direkt påverkan kulturlandskapselement såsom t.ex. odlingsrösen, lador och hägnader.

#### Västerro-Selånger (område 8108)

Området sammanfaller i hög grad med riksintresseområde kring Selånger som beskrivits ovan. Sammanvägt klass B.

#### Äkrom-Öråker (område 8134)

Området sammanfaller med beskrivning av Hulidalgången som beskrivits ovan. Sammanvägt klass B.

#### Laggarberg-Orsil (område 6203)

Området Laggarberg-Orsil ligger i västra delen av området Dalgången mellan Timråviken – Merlo - Hamstasjön som beskrivits ovan. Sammanvägt klass B.

#### Häggdånger (område 8001)

Odlingslandskapet vid Häggdånger vittnar om en lång odlingshistoria med rötter tillbaka i järnåldern. Landskapets småbrutenhet och den odlade markens vattenkontakt bidrar till områdets skönhet. Starkt bidragande till områdets karaktär är också bebyggelsemönstret med kyrkans väl synliga läge centralt i bygden och med byarna i en krans runt det öppna odlingslandskapet. Sammanvägt klass B.

Tabell 3.5.6 Bevarandeprogram för odlingslandskap inom utredningsområdet.

Namn	Nr	Klass	Källa
Västerro-Selånger	8108	N-II, K1	Länsstyrelsen i Västernorrland 1993. Program för bevarande av odlingslandskapet. Rapport 1993:1
Äkrom-Öråker	8134	N-III, K-II	Lst 1993
Laggarberg-Orsil	6203	N-III, K-1	Lst 1993

### Forn- och kulturlämningar

Befintligt kunskapsunderlag består av fornminnesinventering som utförts inför framtagandet av ekonomiska kartan mellan åren 1988-1989. Inventeringen utfördes som regel som en okulär besiktning vilket innebär att endast ovan mark synliga observationer har registrerats.

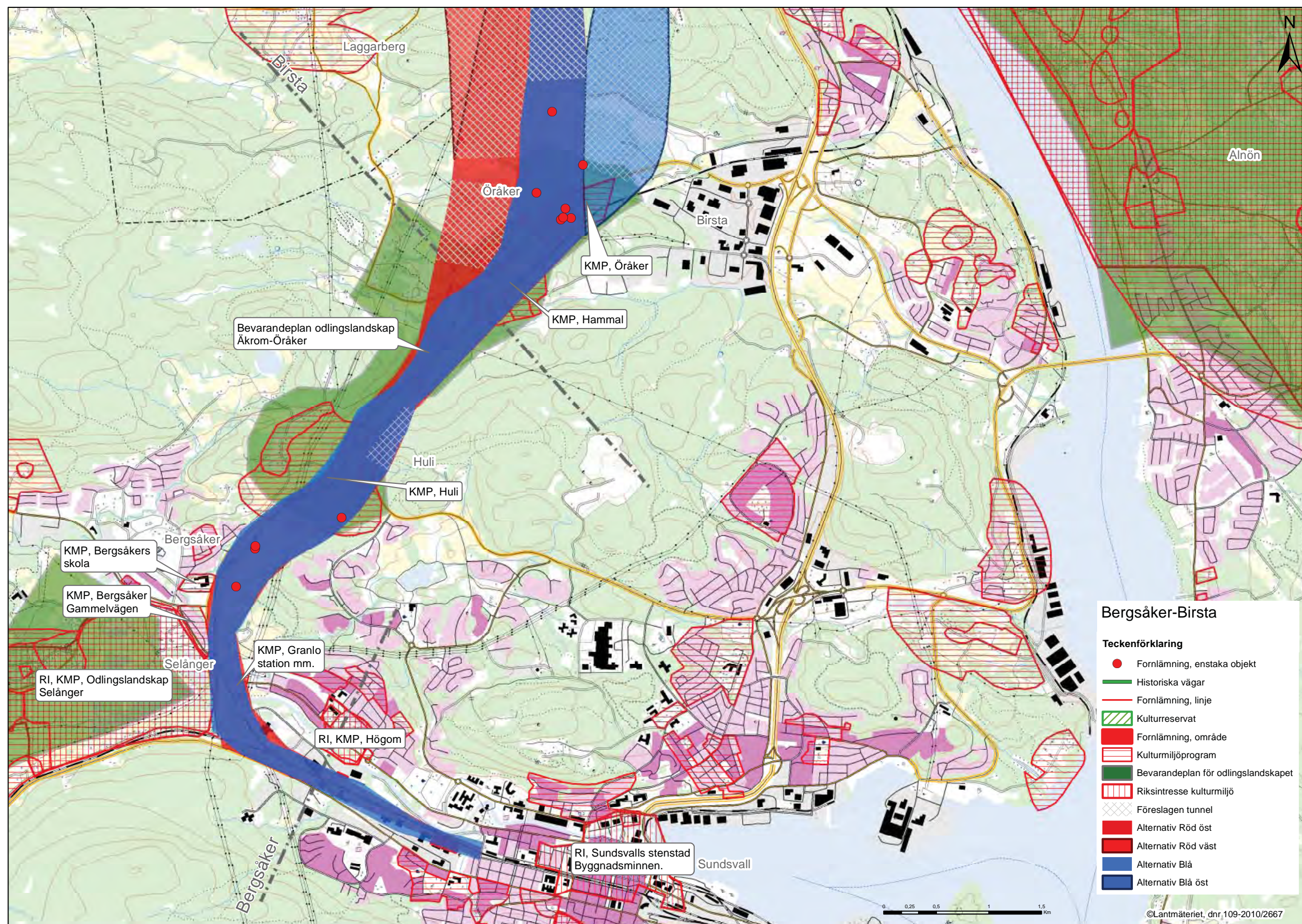
Registrerade fornlämningar inom respektive korridoralternativ redovisas på kartfigurer samt i tabeller i PM Kulturmiljö.

### Viktiga hänsynsområden

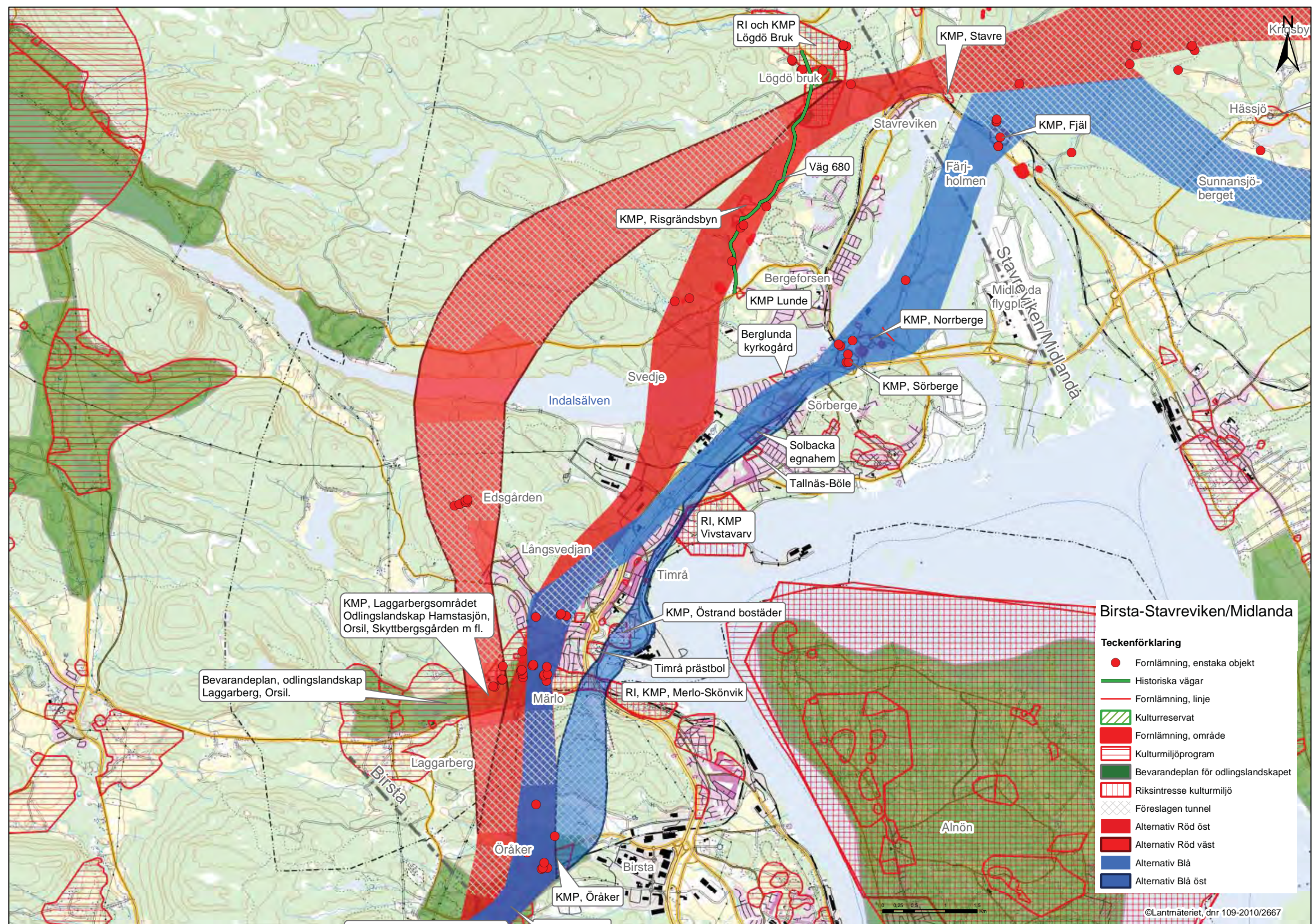
Ur kulturmiljösynpunkt bedöms följande områden vara särskilt värdefulla:

- Selånger
- Hulidalgången
- Dalgången kring Hamstasjön-Merlo
- Vivstavarv
- Lögdö Bruk
- Färjholmen-Fjäl

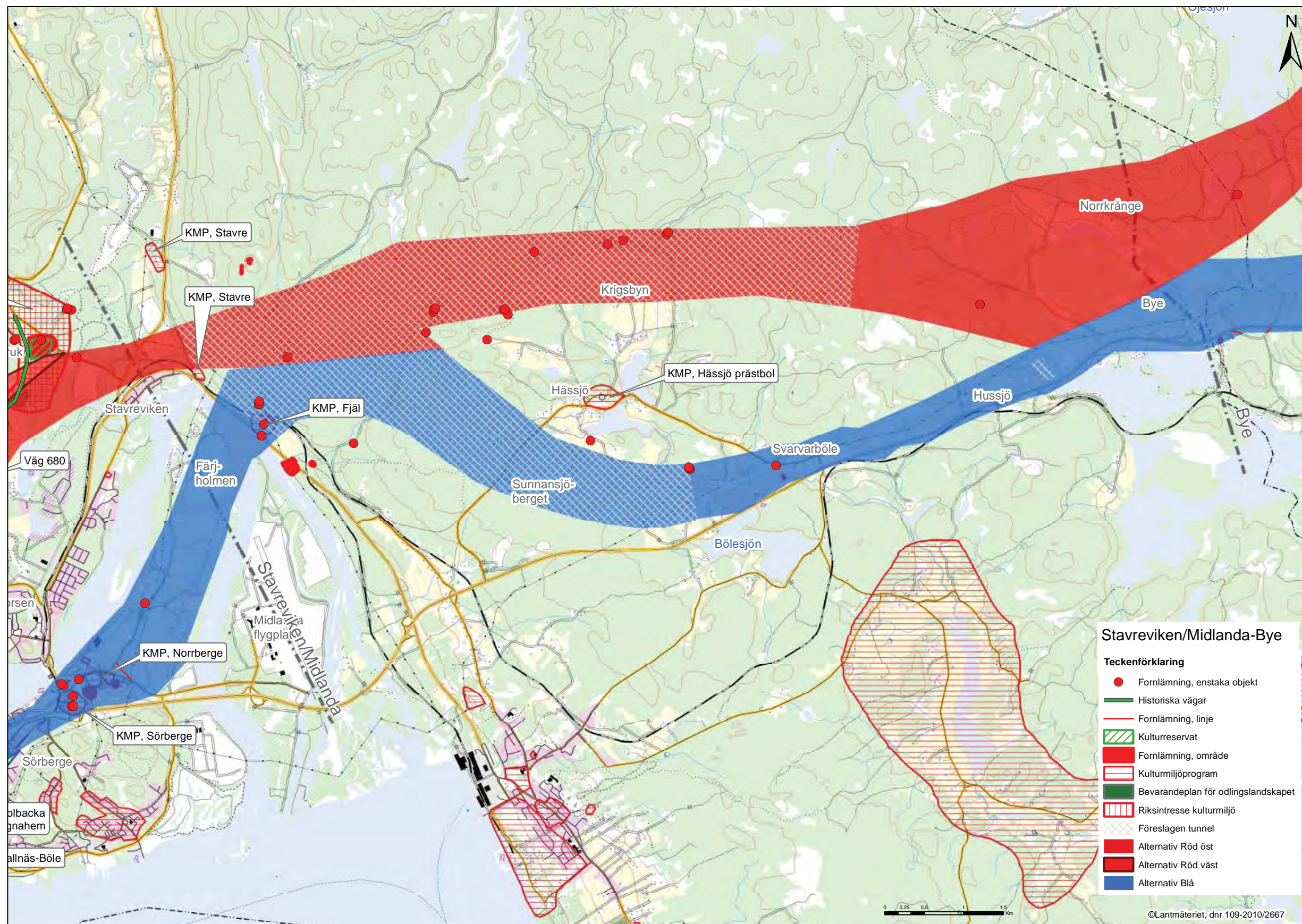




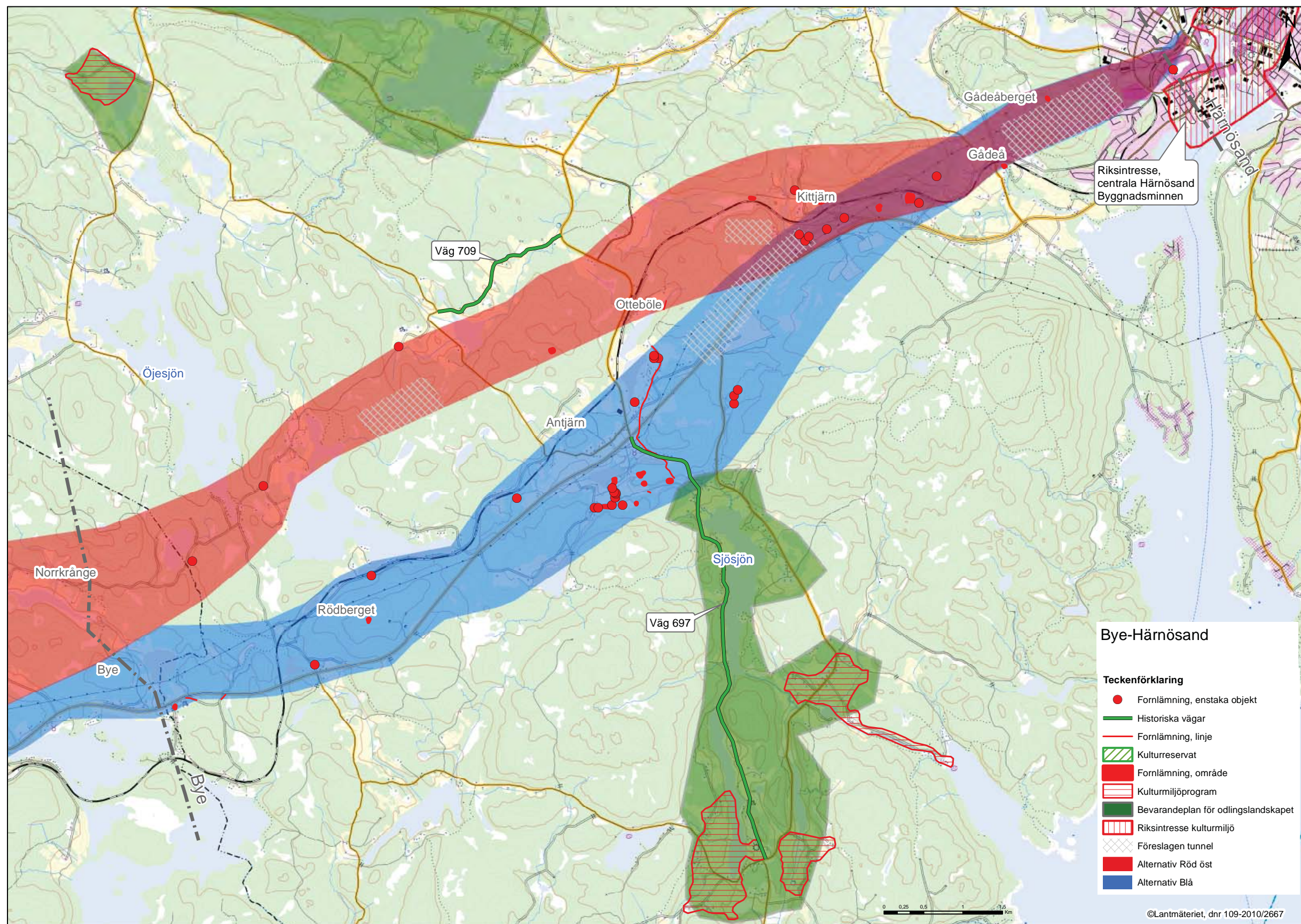
Figur 3.5.19 Kulturmiljö, sträckan Sundsvall-Birsta.



Figur 3.5.20 Kulturmiljö, sträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda.



Figur 3.5.21 Kulturmiljö, sträckan Stavreviken/Midlanda-Bye.



Figur 3.5.22 Kulturmiljö, sträckan Bye-Härnösand.

### 3.5.3 Naturmiljö

Utredningsområdet går genom ett kuperat skogslandskap med inslag av sjöar och flertalet våtmarker och i dalarna i söder spricker landskapet upp i ett mosaikartat jordbrukslandskap. Skogarna i länet var länge obebodda och först på 1500-talet började jordbruksbebyggelse att etablera sig. Med träindustrins utveckling följde en omdaning av landskapets skogar och endast i liten omfattning finns skogar äldre än 120 år. Skogsbruket har satt en mycket tydlig prägel på landskapet och likåldriga monokulturer av i huvudsak gran dominerar i regionen. Detta har lett och leder till en utarmad biologisk mångfald och generellt sett låga naturvärden. Undantag kan återfinnas i branta sluttningar och andra impediment samt i formellt skyddade områden som reservat. Utpekade områden finns i form av naturobjekt (områden utpekade av länsstyrelsen som oftast inte har något formellt skydd), nyckelbiotoper, ängs- och hagmarker, naturreservat, våtmarker och sumpskogar längs sträckan. Dessa redogörs för i tabell 3.5.7--9.

De stora skogarna ger bra förutsättningar för många sorters vilt. I södra delen av utbredningsområdet, från Sundsvall till Timrå och Indalsälven, är idag bebyggelsen och E4 starka barriärer för viltets spridning hela vägen ner till havet. Norr om Indalsälven fungerar E4 som en stark barriär för viltets rörelser från väst till öst. De ställen älg passerar E4 längs hela sträckan är starkt knutna till stängslens öppningar.

De högsta och därmed också mest skyddsvärda naturvärdena återfinns idag i anslutning till de större vattendragen, där framförallt Ljustorpsåns vattensystem har värden av nationellt skyddsvärd status. Indalsälvens delta, Selångersån och Gådeåns vattensystem tillhör också denna kategori. Flertalet mindre bäckar med potentiellt höga naturvärden, framförallt i form av vandrande fisk, finns längs hela sträckan. I texten nedan beskrivs endast särskilt utpekade vattendrag.

Inom jordbrukslandskapen kan miljöer finnas som är klassade som allmänna biotopskydd. Detta innebär bland annat åkerholmar, diken mindre än 2 meter breda, odlingsrösen och stenmurar. Dessa är inte kartlagda i järnvägsutredningen.

Den svenska rödlistan tar upp vilka arter som minskar i antal och riskerar att dö ut i Sverige och grundas på kriterier framtagna av internationella naturvårdsunionen (IUCN). Artskyddsförordningen (2007:845) är en lagstiftning för fridlysning av hotade djur och växter. Om dessa arter riskerar att beröras negativt av en verksamhet krävs särskilda skäl för att dispens ska ges. Arter listade i bilaga 1 i artskyddsförordningen kommer från EUs fågel- respektive art- och habitatdirektiv och bilaga 2 är Sveriges egen fridlysning. Arter i artskyddsförordningen (af) har gått igenom i artportalen och i Medelpads flora. Samtliga fåglar ingår i artskyddsförordningen, men enligt rekommendation från naturvårdsverket redovisas här endast rödlistade och minskande arter. Under respektive sträcka nedan specificeras om af-arter finns inom korridorerna.

Nedan beskrivs varje delsträcka i utredningen generellt och vissa särskilt framträdande områden lite mer ingående.

#### Sundsvall-Birsta

Området från Selångersfjärden och genom Hulidalen präglas av ett öppet mosaikartat jordbrukslandskap med stor andel ängsmark, lövbryn och moränholmar. Jordbrukslandskapet omges av barrskogstäckta berg. Området Hammalåsen-Sticksjön-Huli är utpekade i Sundsvalls grönplan för dess värdefulla skogsområden med äldre både barr- och lövskog, där en del börjar få naturskogskaraktär. Ett par häckande fågelarter utpekade i artskyddsförordningen har observerats inom området knutna till jordbruksmarkerna.

#### Selångersfjärden och Selångersån

Selångersån är utpekade som riksintresse och har i de översta delarna (Sulån) ett av Sveriges mest värdefulla bestånd av flodpärlmussla. Skyddsvärt är också uppvandrande havsöring som leker högre upp i vattensystemet, liksom förekomsten av flodnejonöga. I ån finns också ett litet bestånd av flodkräfta och skal från målarmusslor har påträffats. Selångersfjärden med sitt välutvecklade delta är skyddsvärt som fågellokal och här påträffas också många ovanliga växtarter, exempelvis mandelpil och älvtofta. Deltat är en levande landskapsformation och bidrar förutom till att förstå pågående, geologiska processer, också till förståelsen om historiska processer och landskapets framväxande och utveckling.



Figur 3.5.23 Indalsälvens delta i höjd med Midlanda flygplats, ca två kilometer nedströms Färjholmen.

### Birsta-Stavreviken/Midlanda

Dalgången kring Hamstasjön präglas av ett öppet mosaikartat jordbrukslandskap med omgivande barrskogstäkta berg och är utpekad i Sundsvalls grönplan. Norr om Hamstasjön övergår landskapet till ett mer slutet barrskogslandskap hela vägen upp till Stavreviken med ett mindre odlingslandskap insprängt i landskapet väster om Bergeforsen. Längs befintlig E4 finns mycket bebyggelse och europavägen utgör en stark barriär för viltets spridning från inlandet ner till havet. Norr om Indalsälven är skogsområdenas karaktär som beskrivet i kapitlet om Stavreviken/Midlanda-Bye nedan.

Merlobäcken är skyddsvärd (naturobjekt) på grund av reproducerande havsöring, havsvandrande harr och flodnejonöga, samt att flodkräftor återintroducerats. 2001-2002 utfördes biotopvårdande åtgärder, bl.a. revs gamla kvarndämnet ut för att skapa fria vandringsvägar och lekområden för öring och harr har skapats.

Vivstavarvsmon i Timrå utgör en sandtallhed (utpekad nyckelbiotop) med flertalet rödlistade svamparter. Tallheden har en lång trädkontinuitet och tallar finns som är upp till 300 år. Längs Indalsälvens norra strand i utredningsområdet finns Svedjemoarna som är ett nip- och ravinlandskap, ett typiskt inslag vid dessa större älvar. Niporna utgör erosionskänsliga branter av sand vilka ombildas och nyskapas och bidrar till komplexitet och omskapande av landskapet. Enligt kommunens översiktsplan har området mycket höga naturvärden. Inom området växer bland annat de hotade arterna klådris och sötgräs. Inom delsträckan finns flertalet hävd- och störningsgynnade kärlväxter som är utpekade i artskyddsförordningen. Vidare finns fladdermuslokaler och ett antal häckande rödlistade fåglar.

Alla utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.7.

### Indalsälvens delta

Indalsälvens delta är Sveriges största kustdelta och utgör riksintresse för naturvård och friluftsliv, samt till viss del för yrkesfisket. Delar av den yttre delen av deltat är även förklarad som naturreservat och Natura 2000-område.

Deltat präglas av långa sandstränder och ett nätverk av kanaler och hyser höga botaniska, ornitologiska och entomologiska värden. Vattenmiljön utgör uppvandringsområde för lax, havsöring, harr och sik samt utgör reproduktionsområde för havsöring, sik och harr. Lövskogarna i området förmodas vara av stor betydelse för många viltarter.

Det yttre området är förklarad som naturreservat på grund av dess betydelse för kännedom om landets natur. Ändamålet med reservatet är i första hand att bevara de geologiska bildningarna men även att bevara

Tabell 3.5.7 Utpekade områden inom delsträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda. Objekt markerade med en asterisk (\*) betyder att dessa ligger där tunnel är som förslag. För naturobjekt står naturvärdet och intresseaspekt inom parentes (1=Högsta naturvärde, 2=Mycket högt naturvärde, 3=Högt naturvärde; N=naturtyp, B=botanik, Z=zoologi, G=geologi, K=kulturmiljö). Sumpskogar anges i antal.

	Blå öst	Blå	Röd	Röd väst
<b>Riksintresse</b>	Indalsälvens delta		Ljustorpsån-Mjällån	
<b>Natura 2000</b>			Masugnsgrundet (SE0710203)	
<b>Naturobjekt</b>	Märlobäcken (3)			
	Mälås 5:1* (2;B)	Merlo slott (2;KZ)	Svedjemoarna (2;LG)	
	Växtlokal på Mälås 3:3* (3;B)	Svartberget* (2;BN)		Patronsvedberget* (2;GBN)
			Masugnsgrundet (2;BN)	
			Lögde bruk (2;KZ)	
			Al- och tallskog vid lögdö bruk (2;BZ)	
			Surån (2;BN)	
		Borgberget (3;KB)	Åkerbyberget (3;BN)	
		Ängsflora på risgränsby 1:3 (3;KBN)		
<b>Sumpskogar</b>	1	3	6	20 (8*)
<b>Nyckelbiotop</b>			0,7 ha barrnaturskog*	0,4 ha aspskog*
			1,1 ha barrnaturskog*	0,6 örtrika bäckdråg*
	89,6 ha sandbarrskog			
<b>Tuva</b>	Hammal 2 (E9C-OMH), 1 ha, bete.		Risgränsbyn (19D-LNA), 1,4 ha restaurerbar	

en värdefull rast- och häckningslokal för fågellivet. Vidare är syftet att i möjligaste mån bevara en naturlig utveckling av vegetationen, präglad av deltabildning, landhöjning och hav. Deltat är med andra ord viktigt ur en landskapshistorisk och pedagogisk synvinkel. Reservatet berörs inte av någon av korridorerna.

Den unika naturmiljön ger goda förutsättningar för det rörliga friluftslivet. Flest besökare har södra delen av Smackgrundet och Laxgrundet där de långgrunda sandstränderna är ett omtyckt utflyktsmål. Fiske förekommer i större delen av deltat, men framför allt koncentrerat till Stavreviken. Älvsträckan förbi Stavreviken utgör ett av landets rikaste och mest frekventerade fiskevatten för lax, öring, harr och sik.

Inom deltat förekommer bland annat artskyddsförordningsarterna klådris, ävjepilört och några låsbräkenarter. Samtliga är störnings- eller hävdgynnade.

Eventuellt markutnyttjande inom riksintresset ska ske med hänsynstagande för områdets geologiska bildningar, det rika fågellivet, reproduktionsområden för fisk och den naturliga utvecklingen hos vegetationen, präglad av landhöjning, deltabildning och hav.

### Ljustorpsån med biflöden

Ljustorpsån är utpekad som riksintresse för naturmiljö och med sitt meandrande lopp är ån intressant ur flera aspekter. Naturhistoriskt och pedagogiskt finns det ett värde i att man kan skönja hur landskapet växt fram och att ån också idag ständigt omskapar landskapet genom erosion och avsättning av sediment. Mängder med torra sidofåror och så kallade korvsjöar bidrar till förståelsen av dessa processer. Geomorfologiskt är detta område ett av de mest skyddsvärda i landet då det i liten skala visar upp en fullständig representation av de norrländska dalgångarnas formserier.

Ljustorpsån har många naturvärden men mest värdefullt är kanske fiskfaunan med havsöring, harr, flodnejonöga och öring, men längs ån finns också en helt unik strandskalbaggsfauna med för landet mycket ovanliga och hotade arter. Flera sällsynta arter av sländor har också påträffats i ån, liksom den lilla flodhättesnäcken. Kärlväxtfloran hyser också sällsynta och hotade arter som exempelvis smällvedel och sötgräs. Aspån är ett biflöde som har väldokumenterad uppvandring av havsöring. Vid den tidigare kvarnen finns idag en fiskvandringsväg.

Den rika floran och faunan ger goda möjligheter till höga naturupplevelser i området. Fisket och långa sträckor av kanotvänligt vatten lockar också många besökare.

### Masugnsgrundet

I anslutning till Ljustorpsån finns ett Natura 2000-område, Masugnsgrundet, som består av en svämlövskog (91E0, alluvial lövskog som tidvis är översvämmad). Det innebär att skogen ligger intill ett vattendrag (i det här fallet Ljustorpsån) på jordar som dräneras bra under lågvatten men svämmas över skogen vid högvatten. Masugnsgrundet svämmas dock inte över varje år. Tack vare att det blir en näringsdeposition vid översvämningarna har skogen hög näringsrikedom. Trädskiktet består främst av gråal och björk med ett stort inslag av gran. Granen är inte önskvärd, men tack vare översvämningarna då och då dödas de naturligt. Området hyser också natura 2000-arten sötgräs. Arten kräver beskuggning och då den inte klarar konkurrens från andra växter så bra är den beroende av markstörningar för att kunna fortleva. Det får den i Masugnsgrundet tack vare översvämningarna.

Det främsta bevarandesyftet i Masugnsgrundet är att bevara och återställa den prioriterade naturtypen svämlövskog och sötgräspopulationen i området. Både svämlövskog och sötgräs bedöms ha stabil gynnsam bevarandestatus i Sverige idag. Under förutsättning att Ljustorpsån fortsätter vara oreglerad och inga markingrepp görs bedöms Masugnsgrundet ha goda förutsättningar att bibehålla sina värden.

### Stavreviken/Midlanda-Bye

Landskapet här är storskaligt med vidsträckta skogsområden, dalområden, myrar och sjöar. Ett småskaligt och delvis igenväxande odlingslandskap finns insprängt som gläntor i skogsmarken. Stora delar av skogslandskapet är präglad av det industriella skogsbrukets monokulturer och variationerna i landskapet är små. Produktionsskogen dominerar, men det förekommer även mindre inslag av artrika skogsmiljöer. Våtmarkerna utgör ett viktigt inslag för naturens variation då de skapar öppna miljöer och möjliggör för en rikare natur.

De stora skogsområdena är bra hemområden för vilt med stora habitatkrav, som ex älg och rådjur, men även tjäder kan antas förekomma. Älgen här är säsongsvandrande vilket innebär att de migrerar från höglänta sommarområden till snöfattigare övervintringsområden som oftast ligger några mil närmare kusten eller i lägre belägna områden. Spridningsstråkens riktning är framförallt från nordväst till sydöst. Inga specifika spridningskorridorer är identifierade i området. Viltet rör sig mest troligt via och uppehåller sig i de områden som för tillfället bjuder på bästa mattillgång, exempelvis nyplanterade hyggen, och vintertid där det är minst snö (både för att det är enklare att gå och att hitta mat). Undantaget är de öppningar i stängslet kring E4 där vilt korsar vägen regelbundet då inga andra ställen för övergång finns. E4 är idag mer eller mindre totalt begränsande för viltets spridning i västlig-östlig riktning på grund av fordonsmängden på ca 8000 fordon/dygn samt stängsling längs nästan hela sträckan. Barriären gör alltså att markområdena ur viltaspekt öster och väster om E4 är nästintill helt avskilda från varandra.

Områdets monokulturer avspeglas i antalet artskyddsförordningsarter som observerats inom området. Endast några få rödlistade fågelarter, fladdermöss har observerats och detta på endast ett par lokaler som främst är kopplade till jordbruksmark och/eller sjöar. Vidare återkommer arten sötgräs i anslutning till deltat.

Alla utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.8.

Tabell 3.5.8 Utpekade naturobjekt inom delsträckan Stavreviken/Midlanda-Bye. Objekt markerade med en asterisk (\*) betyder att dessa ligger där tunnel är som förslag. För naturobjekt står naturvärdet inom (1= Högsta naturvärde, 2=Mycket högt naturvärde, 3=Högt naturvärde; N=naturtyp, B=botanik, Z=zoologi). Sumpskogar anges i antal.

	Blå/Blå öst	Röd väst/Röd öst
<b>Naturobjekt</b>	Betesmark på fjäl 1:37* (3;BN)	Naturskog vid fjälsbäcken* (2;BN)
	Norrån (3;ZN)	
<b>Sumpskogar</b>	12 (9*)	15 (3*)
<b>Tuva</b>	Fjäl 1* (242-TOK), 1,5 ha bete	

### Bye-Härnösand

Skogslandskapet är av samma karaktär som på sträckan Stavreviken/Midlanda-Bye.

Gådeåbergsbrännan är ett åtta hektar stort kommunalt naturreservat som bildades 2010 efter en skogsbrand i området (2006). Syftet med reservatet är att bevara biologisk mångfald och värdefulla naturmiljöer, i detta fall en opåverkad brandsuccession.

Även på denna sträcka är det uppenbart att skogsmiljön är artfattig vid analys av artfakta i artportalen. Det är endast inom utpekade områden som några arter upptagna i artskyddsförordningen finns observerade, däribland bland annat utter, flodpärlmussla och några fladdermus- och fågelarter. Sistnämnda arter är främst knutna till jordbruksmarker och/eller sjöar.

Alla utpekade naturområden finns redovisade i tabell 3.5.9.

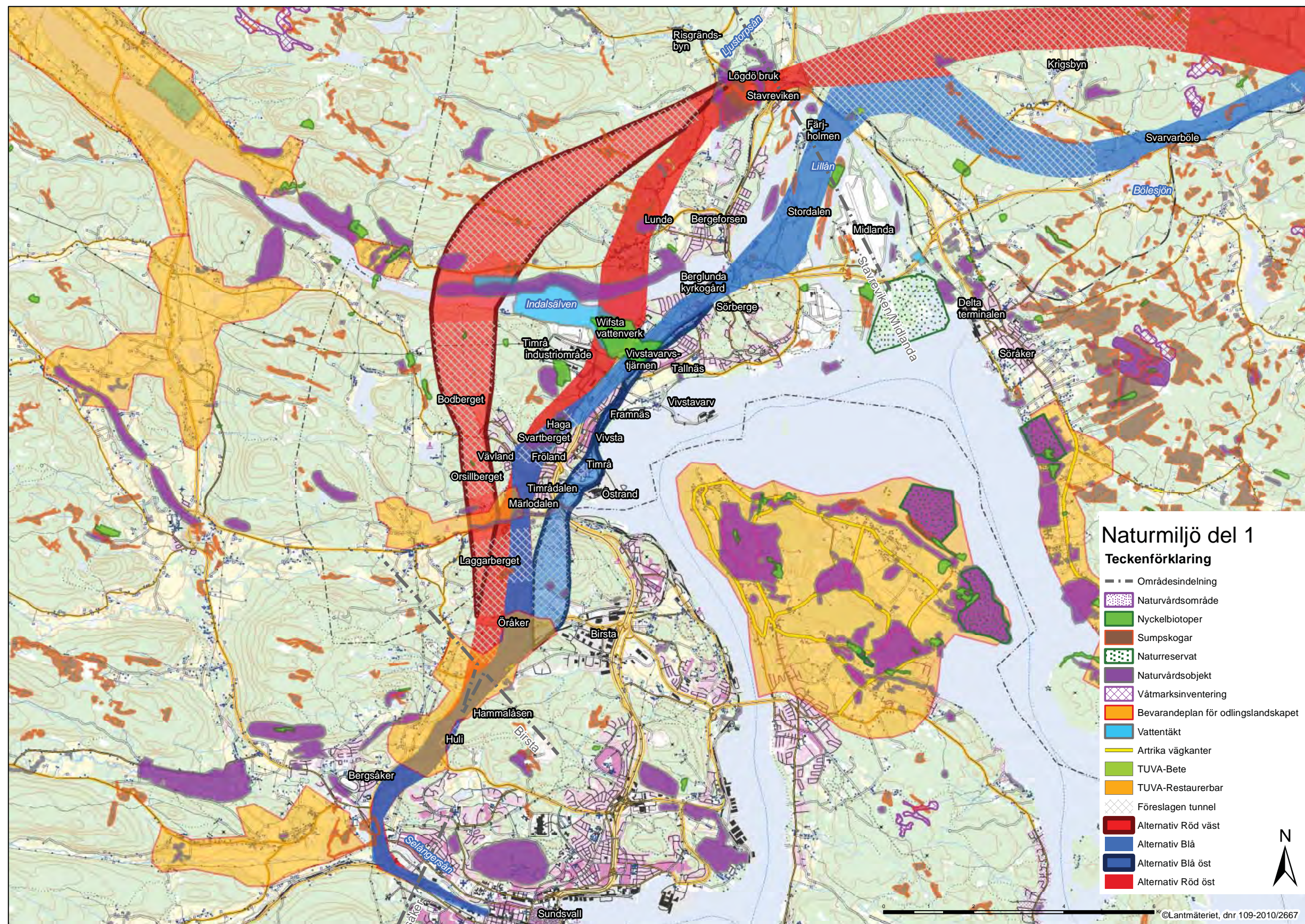
### Gådeåns vattensystem

Gådeåns vattensystem är riksintresse för naturvård och värdena i de nedre delarna av Gådeån är främst som ett betydande reproduktions- och uppväxtområde havsöring. Ett bestånd av flodkräfta finns också i ån och i biflödet Brånsån finns ett reproducerande flodpärlmusselbestånd.

Lövskogen runt Gådeån och ut till Sparrudden har, ur Ångermanländska förhållanden sett, ett stort floristiskt skyddsvärde. Vidare finns ett art- och individrikt fågelliv i skogen.

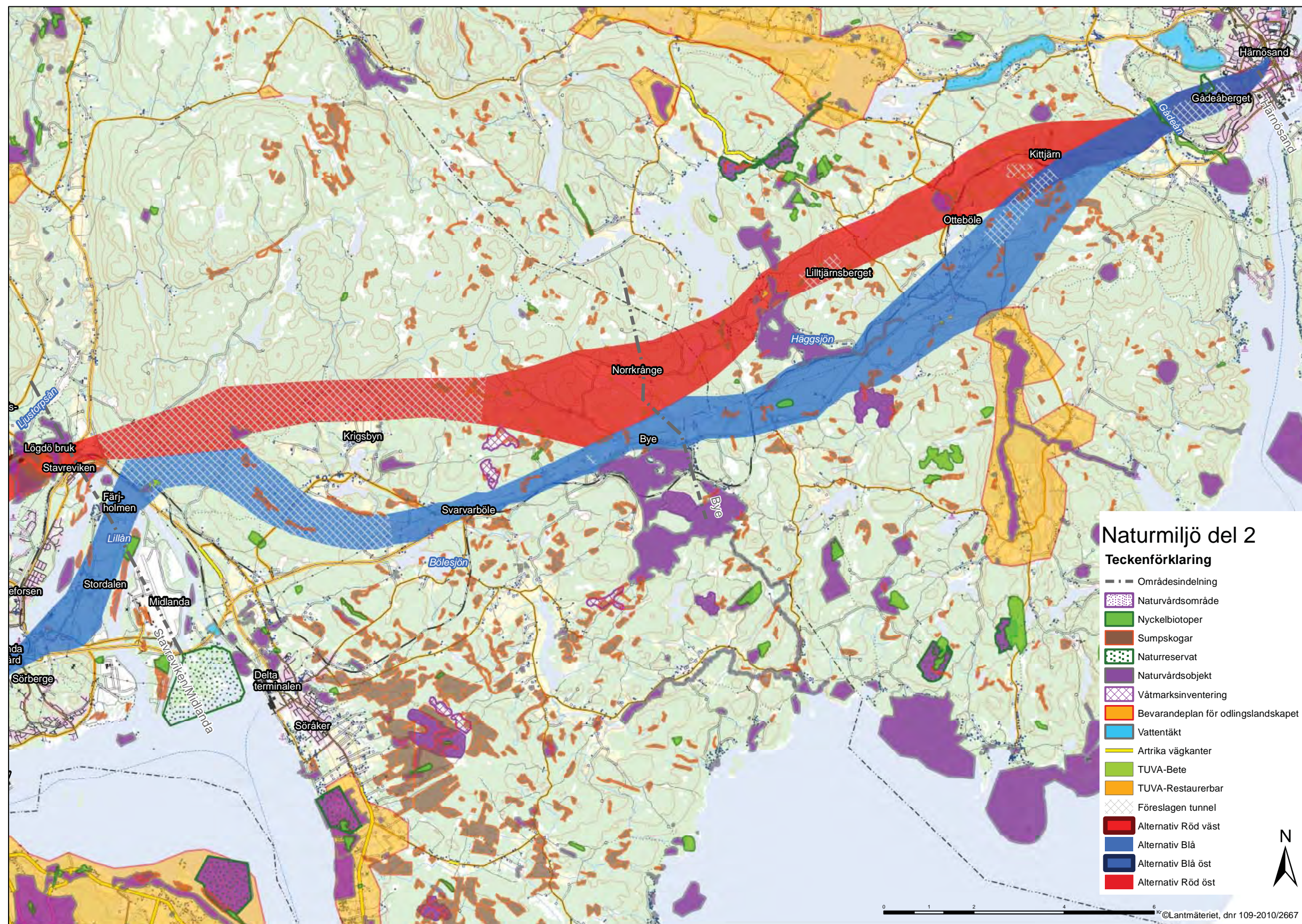
Tabell 3.5.9 Utpekade naturobjekt inom delsträckan Bye-Härnösand. Objekt markerade med en asterisk (\*) betyder att dessa ligger där tunnel är som förslag. För naturobjekt och våtmarker står naturvärdet inom parentes (1= Högsta naturvärde, 2=Mycket högt naturvärde, 3=Högt naturvärde; N=naturtyp, B=botanik, Z=zoologi). Sumpskogar anges i antal.

	Blå/Blå öst	Röd väst/Röd öst
<b>Riksintresse</b>		Gådeåns vattensystem
<b>Naturreservat</b>	Gådeåbergsbrännan	
<b>Naturobjekt</b>	Häggsjön (3;N)	
	Lundtjärnen (3;B)	Hagmark på Häggsjö 1:58 mfl (3;BN)
	Häggsjöbäcken (3;Z)	Brodalsberget-Älgtjärnsberget (3;N)
	Hagmark på antjärn 10:1 (2;BN)	Svarttjärnen otteböle (3;Z)
	Degermyran (2;BN)	
<b>Våtmark</b>	Degermyran 4 km NV Häggdängerkå (2)	
<b>Sumpskogar</b>		3
<b>Nyckelbiotop</b>	14,6 ha naturlig skogsbäck (Gådeån)	
	5 ha kalkbarrskog	
<b>Tuva</b>	Antjärn Häggdängerkå 7 (EA4-MXD), 0,5 ha bete	Häggsjö (227-AWR), 1,3 ha restaurerbar



Figur 3.5.24 Naturmiljö, sträckan Bergsåker-Stavreviken Midlanda.





Figur 3.5.25 Naturmiljö, sträckan Stavreviken Midlanda-Härnösand.

### 3.5.4 Rekreation och friluftsliv

Rekreation och friluftsliv kan vara vistelse i naturen för naturupplevelse, fysisk aktivitet eller andra fritidsintressen som till exempel bärplockning, skoteråkning, ridning, fiske eller jakt. Friluftsliv bedrivs även inom de anläggningar som finns tillgängliga. Elljusspår och skidspår är viktiga för vardagsmotionären.

Tillgång till större sammanhängande naturområden ger generellt goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Tystnad och frånvaro av störningar är också värdefullt, något som minskar allt mer när infrastruktur byggs ut eller annan exploatering sker. En annan viktig aspekt är tillgängligheten till området.

Utpökade områden som är viktiga för rekreation och friluftsliv finns markerade på karta i figur 3.5.28. Timrå kommun har pekat ut ett antal områden som ansetts vara av extra vikt för friluftslivet, dessa markeras på kartan. Generellt kan sägas att sjöar, vattendrag, elljusspår och stigsystem är viktiga för friluftslivet.

### Skyddade områden

Indalsälvens delta är av riksintresse för friluftslivet. Riksintresset omfattar stränderna och vattenområdet i deltat. Området används främst av fritidsfiskare, för kanot- eller båtturer, bad eller promenader.

I miljöbalken har samtliga stränder givits ett strandskydd, detta gäller 100 meter från stranden åt båda håll.

### Tillgänglighet

Möjligheterna att nå ett friluftsområde beror bland annat på avstånd från bostad, anslutande kollektivtrafik, lämpliga förbindelsevägar, avsaknad av barriärer, som t.ex. större vägar och järnvägar. Områdets tillgänglighet beror på spår- och stigtäthet, vegetationens karaktär, markfuktighet och terrängformerna m.m.

Det är framförallt den bostadsnära park- och naturmarken som är tillgänglig för de närboende. En stor del av sträckan går genom terräng som är kuperad och saknar kontakt med kollektivtrafik och många ställen är även oframkomliga med bil.

### Olika former av friluftaktiviteter

Områdets beskaffenhet och lokalisering ger förutsättningar för olika friluftaktiviteter såsom utomhuslek, natur- och kulturupplevelse, promenader, strövande, jogging, vandring, cykling, skidåkning, bad och solande, båtliv, paddling, vindsurfing, skridskofärder, bär- och svamp-plockning, fritidsfiske och jakt. De som utövar friluftaktiviteterna har olika krav och är olika känsliga för störningar, intrång och slitage.

### Tätortsnära natur

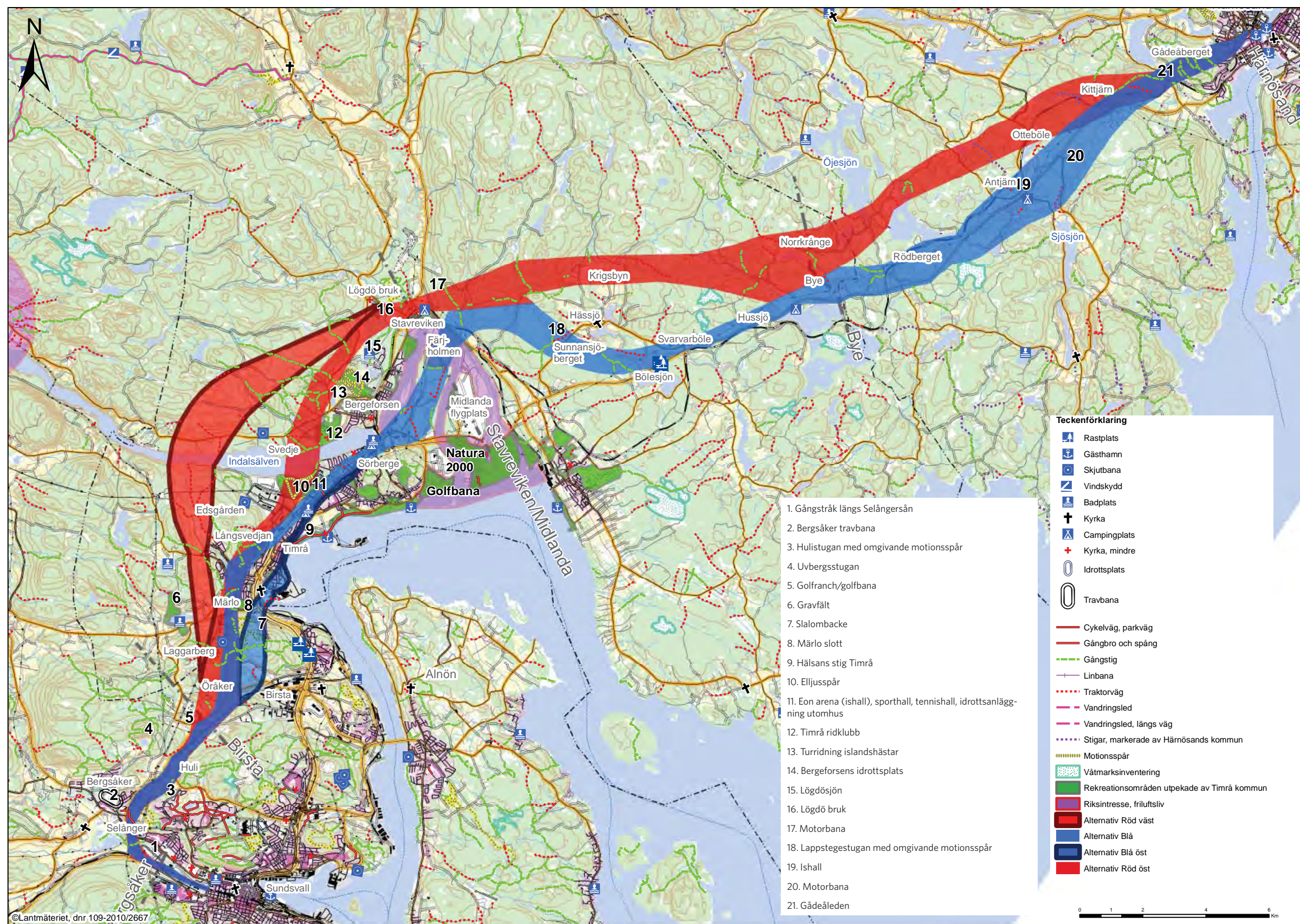
Den tätortsnära naturen är särskilt betydelsefull, eftersom studier visat att ju närmare människor har till parker och natur, desto troligare är det att de tar sig dit. Ligger naturen längre bort än 1 kilometer minskar motivationen att besöka den (Naturvårdsverket). Boverket anger i vägledningen *Bostadsnära natur* att den bostadsnära naturen ska vara möjlig att nå till fots från bostaden. I denna undersökning har 300 meter visat sig vara ett gränsvärde för hur långt man är beredd att gå till ett grönområde för att man ska använda det ofta. Att det finns tätortsnära naturområden har stor betydelse särskilt för grupper som inte alltid tar sig långt på kort tid som barn, funktionsnedsatta, äldre och sjuka.



Figur 3.5.26 Området väster om Bergeforsen domineras av hästgårdar. Vägnetet används för ridning och hästhagarna kantar vägarna.



Figur 3.5.27 Vivstavarvstjärnen i Timrå. Till vänster i bild går E4 och längre till höger går befintligt järnvägsspår.



Figur 3.5.28 Rekreatioms- och friluftsområden.

### 3.6 Hälsa och boendemiljö

#### 3.6.1 Buller

Med buller menar vi oftast oönskat ljud. Styrkan hos ett ljud kallas ljudnivå och mäts i enheten decibel (dB). Oftast använder man måttet dB(A) där bokstaven A står för A-vägning. Det innebär att de frekvenser som uppfattas bäst av det mänskliga örat får större vikt vid en mätning.

Luftljud är det ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När man i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Stomljud är vibrationer som först sprider sig i fasta material t.ex. i en byggnads stomme eller i berg för att sedan som luftljud nå mottagarens öra.

Hur man upplever buller varierar från person till person och beror på många faktorer. För de flesta av oss gäller dock att 10 dB är knappt hörbart för en människa och 120 dB är smärtsamt för öronen.

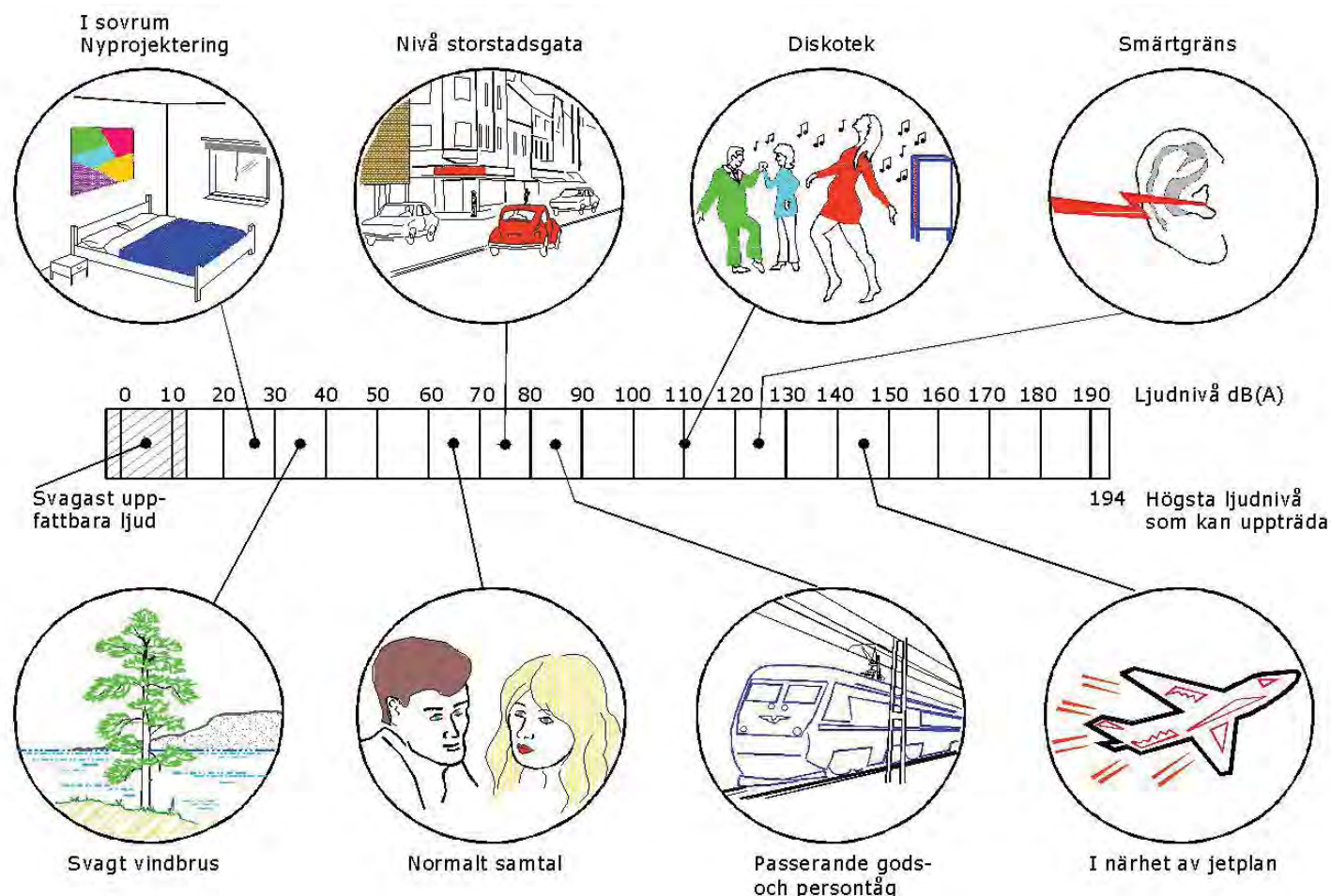
Decibelskalan är en logaritmisk skala. Det betyder att en fördubbling av ljudtrycket medför en ökning med 3 dB vilket knappt kan uppfattas av örat, medan en ökning med 10 dB ger ett ljud som örat uppfattar som dubbelt så starkt.

För buller används två mått; ekvivalent ljudnivå, som är den genomsnittliga ljudnivån under en viss period, t.ex. ett dygn, och maximal ljudnivå, som är den högsta ljudnivån under en viss period.

Det är ett faktum att buller påverkar både vår hälsa och möjligheten till en god livskvalitet (Boverkets allmänna råd, 2008:1). Buller kan störa sömn och vila, skada hörseln, skapa stress, leda till försämrad uppmärksamhet, medföra koncentrationssvårigheter och nedsatt prestationsförmåga, försvåra inläring samt skapa otrivsel och svårigheter att uppfatta samtal eller att använda telefon, radio och tv. Studier har även visat att trafikbuller ger högt blodtryck hos människor som bott länge i bullriga områden. Högt blodtryck kan i sin tur leda till hjärt- och kärlsjukdom.

Hälsoeffekterna och framför allt störningsupplevelsen är beroende av till exempel vilken typ av buller det är, vilken styrka och frekvens det har, hur det varierar över tiden samt vid vilken tid på dygnet det förekommer.

I projektet gäller riktvärden gällande planeringsmål nybyggnad, se tabell 3.6.1 nedan.



Figur 3.6.1 Ljudstege.

Tabell 3.6.1 Riktvärden för ljudnivå. Utomhusvärden avser frifältsvärden.

Lokaltyp:	Ekvivalent ljudnivå för ett vardagsmedeldygn	Maximal ljudnivå (Fast)
Permanent- och fritidsbostäder samt vårdlokaler		
- Utomhus, bostadsområdet	60 dBA 1)	--
- Utomhus, uteplats	55 dBA 2)	70 dBA 2)
- Inomhus	30 dBA 6)	45 dBA 3)
Undervisningslokaler, inomhus	--	45 dBA 7)
Arbetslokaler, inomhus	--	60 dBA 5)
Områden med låg bakgrundsnivå		
Rekreationsytor i tätort	55 dBA 1) 4)	--
Friluftsområden	40 dBA 1) 4)	--

1) Riktvärdena avser frifältsvärden eller till frifältsvärden korrigerade värden  
 2) Avser uteplats, särskilt avgränsat område.  
 3) Avser utrymme för sömn och vila (sovrum) under tidsperioden 22.00-06.00 samt övriga bostadsrum (inte hall, förråd, WC etc.)  
 4) Avser område med låg bakgrundsnivå.  
 5) Avser arbetslokaler för tyst verksamhet.  
 6) Avser boningsrum (inte hall, förråd och WC)  
 7) Avser nivå under lektionstid

## Dagens ljudmiljö

Utredningsområdet ligger både tätortsnära och går genom öppna odlingslandskap med gårdsbebyggelse och genom stora skogsområden. Ljudkällorna i dessa miljöer ter sig olika.

Befintlig järnväg mellan Sundsvall-Härnösand passerar i närheten av samlad bebyggelse vid bl a Bergsåker, Johannedal, Finsta, Skönvik, Timrå, Bergforsen, Stavreviken och Härnösand. Järnvägen går idag i närheten av större vägmiljöer på långa sträckor, bl.a. på sträckan mellan Selånger-Birsta där Timmervägen ligger nära och förbi Timrå-Sörberge där E4 är dominerande. För boende utefter dessa sträckor finns med andra ord två störningskällor vad gäller buller.

I dagsläget upplever boende framförallt vägbullret som negativt då det idag endast går något enstaka tåg på sträckan mellan Sundsvall-Härnösand.

Under en period har det i praktiken inte varit någon trafikering på Ådalsbanan, men i augusti 2012 ökade trafiken på befintlig Ådalsbana genom att trafikeringen ökade mellan Umeå-Stockholm. I dagsläget trafikeras befintlig järnväg av 44 tåg. Både persontåg och godståg.

I Timrå ger även Östrandsfabriken och flygplatsen ett tillskott till ljudmiljön. Inga mätningar eller bullerberäkningar har gjorts för industri- och flygbuller.

## 3.6.2 Vibrationer

### Vibrationer

Med vibrationer menas en mekanisk svängningsrörelse i fasta kroppar eller föremål. Svängningens varaktighet, frekvens, riktning och styrka är bland de mest centrala begreppen. Vibrationer kan förekomma i exempelvis bussar, flygplan, på tåg eller fartyg och i samband med arbete med vibrerande maskiner och verktyg.

Det är i huvudsak tre faktorer som har betydelse för hur en vibrationskälla påverkar omgivning: svängningens maxvärde (amplitud), frekvensinnehållet och vibrationens varaktighet.

Mått som används är svängningshastighet (mm/s) eller svängningsacceleration (mm/s<sup>2</sup>) dvs. hur snabbt en punkt rör sig, och frekvens (Hz).

Rörelsen delas vanligen upp i vertikal och horisontell riktning. Energin från en svängningskälla utbreder sig genom vågrörelser i marken.

Vibrationsutbredningen påverkas inte enbart av svängningskällans karaktär utan också av de geologiska och geotekniska förhållandena inom området. Vibrationer sprids lättare i finkorniga jordar som lera och silt än i grövre jordar. Mäktighet, packningsgrad, hållfasthet, lagringstäthet och vatteninnehåll är andra faktorer som inverkar på utbredningen. Byggnader reagerar dessutom olika på vibrationer beroende på grundkonstruktion, fogskarvar, våningshöjd, stomstyvhet, byggnadsmaterial m.m.

Människokroppen är känsligast för vibrationer i vertikal riktning för frekvenser kring 5 Hz. Örat däremot är känsligast för frekvenser kring 4000 Hz. Eftersom människan är mycket känslig för vibrationer är det vanligt att boende uppfattar även svaga vibrationer som mycket störande.

Risken för vibrationsstörningar är störst när järnvägen är uppförd på lerjordar. Jordarterna i utredningsområdet består huvudsakligen av andra jordarter varför det inte bedöms uppstå några vibrationsstörningar.

För vibrationer som riskerar att påverka boendekomforten gäller följande vibrationshastigheter som planeringsmål och nationella riktvärde för miljö kvalitet, se tabell 3.6.2.

Tabell 3.6.2 Följande vibrationshastigheter gäller som planeringsmål och nationellt riktvärde för miljö kvalitet.

Lokaltyp	Vibrationshastighet
Permanent- och fritidsbostäder samt vårdlokaler	0,4 mm/s

## Stomljud

Stomljud är ljud som uppstår ur högfrekventa vibrationer. Vibrationer får ytor (väggar, golv etc.) att vibrera, dessa agerar då "högtalarmembran" och ger därmed upphov till ljud. Stomljud kan uppstå när ett tåg passerar genom en tunnel. Även arbeten under byggskedet kan ge upphov till stomljud. Inom utredningsområdet kommer järnvägen att passera genom tunnlar där det finns bebyggelse i anslutning, exempelvis väster om Timrå samt vid infarten till Härnösand.

Då stomljud är ljud mäter man det således i dB(A), där A betyder att ljudet är A-vägd. Det finns inga antagna riktvärden för stomljud.

## 3.6.3 Luft

Luftkvaliteten längs aktuellt avsnitt av det svenska kustlandskapet får i allmänhet betecknas som god. Intill trafikleder och i befolkningscentra återfinns förhöjda halter och i t.ex. Sundsvall har senaste rapporterade kalenderår (2011) inneburit överskridande av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i några gaturum. Trots det har man beslutat att inte upprätta en åtgärdsplan i avvaktan på mer underlag – det kan ha varit en olycklig kombination av väder och utsläpp och flera infrastrukturåtgärder är på gång. Generellt saknas faktisk kartläggning i regionen (förutom i några utsatta centralt belägna gaturum i Sundsvall), bedömningen om nuläget bygger därför i hög grad på jämförelse med liknande förhållanden där mätningar och uppföljning genomförts.

Längs hela den planerade sträckningen och i alla alternativen är således situationen i nuläget "god luftkvalitet".



### 3.6.5 Sociala aspekter

En planerad infrastrukturåtgärd kan få olika konsekvenser för olika människor beroende på individuella förutsättningar. Kön, ålder, olika intressen och krav på tillgänglighet avgör i vilken grad vi påverkas. Sociala konsekvenser omfattar *trygghet, tillgänglighet, jämställdhet och social kontakt*. Åtgärden kan påverka ett samhälles framtida expansion, rörelsestråk och platsers attraktivitet för friluftsliv som i sin tur påverkar de sociala konsekvenserna. Val av korridoralternativ och stationslägen kan i vissa fall få en mycket stor påverkan på en ort. Att förlägga en ny järnväg i ett område bidrar ofta till negativa reaktioner från närboende. Järnvägen skapar barriärer och bullerstörningar för de som bor och vistas i området. Bullerstörningar behandlas i ett separat avsnitt och beskrivs därmed inte under sociala aspekter.

#### Trygghet

Planering av gång- och cykeltunnlar för passage av järnvägsspåret är en viktig del i utformningen av järnvägen. Gång- och cykeltunnlar upplevs ofta som otrygga och många personer är rädda för att bli överfallna när de passerar genom en tunnel. Utformningen av tunnlar är mycket viktig för att öka trygghetskänslan. Trånga passager, dunkelt ljus och tvära hörn känns mera otryggt än en bredare och mera upplyst passage. Längden på tunnlar påverkar också trygghetskänslan, en lång tunnel känns generellt mer otrygg än en kortare. Ett alternativ till tunnlar är att, där så är möjligt, förlägga passager ovan mark på bro.

#### Tillgänglighet

Vid planering av järnvägen och stationer längs med vägen bör även framtida förhållanden beaktas. Det kan vara av yttersta vikt att stationer finns vid platser med ett stort influensområde, eller där det finns potential för fler boende att bosätta sig. Detta beskrivs även i kap 3.2.4 med underrubrik Framtida resande. Om det i framtiden blir dyrare bränslepriser, till den grad att färre kommer att ha möjlighet att åka bil, kommer kollektivtrafiken att spela en mycket större roll än den gör i dag i regionen.

#### Jämställdhet

Kollektivtrafik är en viktig funktion i samhället, den underlättar främst för de som inte har bil eller sällan har tillgång till familjens bil. Ofta är det kvinnor, ungdomar, studerande och äldre som är mest beroende av kollektivtrafiken.

#### Social kontakt

Järnvägen kan utgöra en stor barriär i ett område. Att förlägga en järnväg genom ett samhälle eller bostadsområde kan medföra att sociala strukturer ändras. Människor som tidigare har haft stora sociala band

till varandra kan tappa dessa om rörelsestråken ändras. Detta kan motverkas genom att passager med järnvägen noga planeras och att dessa samhällsstrukturer studeras.

Ökad möjlighet att resa kollektivt kan även förbättra den sociala kontakten mellan människor. Det kan bli lättare att ta sig till vänner och fritidsaktiviteter som ligger längre bort från bostaden.

#### Sundsvall

I Sundsvall ligger busstation och järnvägsstation åtskilda. De som har behov av att kombinera pendling med tåg till Timrå eller Härnösand med den lokala busstrafiken måste ta sig per fot mellan buss- och järnvägsstation vilket är tidskrävande. Pendlingen från Sundsvall sker främst till Timrå och Härnösand men även till och från andra orter som till exempel Hudiksvall och Ånge.

#### Timrå

I Timrå finns en nybyggd järnvägsstation ett par kvarter öster om Köpmangatan, som är den centrala gatan genom centrum. Timrå tätort ligger i dag på båda sidor om E4. Byggnaderna ligger tätt och utbredningen av orten begränsas i nordvästlig riktning av berg och Indalsälven samt i sydost av havet. Befintlig järnväg går mellan E4 och havet. Tätorten är starkt påverkad av buller och barriärer.

I kommunen är det många som pendlar dagligen till arbeten på annan ort, främst till Sundsvall. Förbindelserna är goda med buss och bil både mot norr och söder.

#### Härnösand

Järnvägsstationen i Härnösand ligger i den sydvästra delen. Stadens stadskärna ligger öster om järnvägen men bostadsområden finns även på den västra sidan.

Härnösandsborna pendlar till stor del söderut, framför allt till Sundsvall.



Figur 3.6.5 Järnvägsbank genom odlingslandskapet som utgör en barriär för de boende på vardera sidan av järnvägen, både visuellt och för rörelsen i området.

## 3.7 Naturresurser

### 3.7.1 Rennäring

Möjligheten att bedriva renskötsel är en hävdvunnen rätt, s.k. sedvane-rätt som bygger på urminnes hävd och stadgas i Rennäringslagen (RNL). Renskötseln som näring är speciell så tillvida att det är en näring som är starkt kopplad till kulturhistoriska och sociala värden. Med anledning av det beskrivs även rennäringens kulturhistoriska värden under kapitel 3.7.

För att kunna bedöma den påverkan på renskötseln som en järnvägsanläggning kan ge upphov till gäller det att få kunskap om marknyttjandet i dag. Sametinget är den myndighet som bevakar samernas intressen och bland annat lämnar förslag på riksintresseområden. Enligt den GIS-data som finns tillgänglig och enligt de s.k. markanvändningskartor som finns att hämta på Sametingets hemsida så finns en flyttled av riksintresse som slutar väster om Bergeforsen. En flyttled som inte är av riksintresse finns markerad norr om denna. Lederna hör till Ohredahke och Voernese samebyar. Enligt markanvändningskartorna är det fyra samebyar som har renbetesmark ner till Medelpadskusten. Voernese, Ohredahke, Raedtieavaerie samt Jijnjevaerie.



Figur 3.7.1 Anläggning för lastning av renar till och från lastbil söder om Gäddede i norra Jämtland. Anläggningen hör till Raedtievaerie sameby.

Samebyarnas gränser överlappar varandra vilket blir rörigt på en kartbild. En orsak till detta är att de fyra samebyarna har gemensamt ursprung och att de olika byarna har gjort olika bedömningar av gränserna. En gräns för renbete eller en sameby är också organisk och flyttar sig över tid när naturförutsättningarna ändras. Eftersom aktivt renbete i detta område inte bedrivits under lång tid, se vidare nedan, blir gränsdragningarna än mer osäkra. Dagens samebyar har gemensamt ursprung i Frostviken, vilket i litteraturen beskrivs som något av "Lapparnas högkvarter". Frostviken är centralt för den södra delen av Sapmi och går att följa så långt tillbaka i historien som det i dag går. Frostviken norra (numer Voernese) Frostviken Mellersta (numer Ohredahke), Frostviken Södra (numer Raedtevaerie) har alltså gemensamt ursprung fram till en bit in på 1900-talet. Även Jingeavaerie sameby (tidigare Hotagens) har ursprung i Frostviken.

För att utröna statusen på renbetet i järnvägskorridorernas närområde och gränsdragningar har Trafikverket träffat de fyra ovan nämnda samebyarna vid samrådsmöten i Hotagen, Strömsund och Gäddede. Resultatet av dessa möten gav samstämmiga svar från samebyarnas representanter:

- Idag finns inga betesmarker eller anläggningar i planerade järnvägs-korridorer och har sannolikt inte funnits sedan åtminstone mitten av 1900-talet. Närmaste vinterbetesmarker finns idag i gränstrakterna mellan Timrå, Sundsvall och Härnösands kommuner ca 3 mil nordväst om järnvägskorridorerna.
- De angivna flyttlederna nyttjas inte och har inte nyttjas under lång tid. Redovisningen grundas på en historisk markanvändning. De långa vandringarna från fjällen ner till kusttrakterna upphörde under 1900-talets första hälft. Orsaken till det var framför allt reglering av vattendragen som då inte längre frös tillförlitligt och därmed inte kunde nyttjas som flyttled men även exploatering i form av vägar, järnvägar och bebyggelse har medfört att flyttlederna ner till kusten inte längre nyttjas. Flyttning sker företrädesvis idag med lastbil.
- Historiskt har det funnits både vinterbete, flyttleder och boplatser inom järnvägskorridorerna och området utgör enligt samernas åsikt en del av det traditionella s.k. Sapmi, sameland. Detta historiska marknyttjande är enligt samerna viktigt att beskriva i MKB i järnvägsutredningen och i kommande skeden.
- I framtiden kan det uppstå behov att ta markerna i anspråk igen. Ingen av samebyarna kunde därför helt avskrika områdena som ointressanta. På grund av exploatering, inte minst vindkraft, i deras kärnområden längre västerut och norrut kan man tvingas att söka nya betesmarker.
- Generellt tycker samebyarna att det är bättre med en järnvägssträckning som följer befintlig infrastruktur så mycket som möjligt och man vill ha viltstängsel på sträckan för att minska kollisionrisk för det fall man skulle komma att nyttja områdena för bete.

Även om det ur samernas perspektiv är självklart att markerna mellan Sundsvall-Härnösand är en del av samernas betesland finns andra åsikter vilket bland annat hävdas från skogsbolagens sida. För att den hävdvunna betesrätten skall gälla krävs att bete i ett område ska ha bedrivits under lång tid och med kontinuitet och det är inte helt lätt att avgöra. En tid på 90 år brukar dock anges i fråga om urminnes hävd. För att vinterbete ska kunna betecknas som sedvana måste betet i någon mening dessutom vara återkommande. Ovanstående fastslås i en avkunnad dom i Högsta domstolen, T 4028-07. 2011-04-27, det s.k. Nordmalingsmålet, där privata markägare ifrågasatte renbetesrätten. I domen fastslogs i det fallet utifrån 90-årsregeln att samerna hade rätt till vinterbete på privatmarker med stöd i sedvanerätten samt att den som gör gällande urminnes hävd har bevisbördan för sitt påstående.



En statlig utredning, den s.k. Gränsdragningskommissionen, var ett försök att lösa tvister vad gäller renbetesrätten. Arbetet leddes av Margareta Winberg och efter nästan fyra års utredande lämnade denna sitt betänkande 2006. "Samernas sedvanemarkar" (SOU 2006:14). Uppgiften var bland annat att klarlägga vilka marker som den samiska befolkningen, enligt International Labour Organisations (ILO) konvention nr 169, traditionellt innehar respektive traditionellt nyttjar tillsammans med andra. I uppdraget ingick även att fastställa den yttre gränsen för de områden som får användas för renskötsel. Utredningen placerar området mellan Sundsvall-Härnösand i kategorin "Av samerna påstådd men enligt vår bedömning inte bevisad eller mindre sannolik renbetesrätt." Utredningen gav dock ingen lösning på tvisterna och har ej fått juridiskt genomslag.

Trafikverket tar ingen ställning i frågan om renbetesrätten utan försöker beskriva de faktiska förhållanden och de olika synsätt som finns. Efter som renskötseln är så intimt förknippad med den samiska kulturmiljön beskrivs den kulturhistoriska dimensionen av renskötseln tillsammans med renskötseln som naturresurs under kapitlet Naturresurser.

### Den historiska markanvändningen

Historiskt har otvetydigt Västernorrlandskusten tillhört de samiska betesmarkerna. I Medelpad har det sannolikt i flera århundrande funnits fjällsamer med renar på vinterbete. Därutöver finns belagt i skriftliga källor uppgifter om bofasta sockenlappar och lappdrängar.

Huvudsakligen har man nyttjat markerna för vinterbete, dvs. att renskötarna vintertid flyttad ned från fjälltrakterna för att låta renarna beta i skogslandet. Här har också handel och slakt bedrivits. Det har också funnits mer eller mindre bofasta samer. Historiskt kan det dock ha varit så att man var uppdelad i fjällsamer, skogssamer och sjösamer. (Westerdahl s 21).

Ett tidigt vittne till samisk markanvändning längs norrlandskusten var Carl von Linné som 1732 redan vid Jättendals kyrka i Hälsingland noterar "7 lappar, som körde sina renar, 60 å 70, vilka hade sina späda lamm. Hornen voro mest avfallna och nya hade begynt spricka ut."

I kustområdet har det även funnits en bofast samisk befolkning med lappdrängar och -pigor, sockenlappar, torpare, fiskare, arbetare och sjömän. I den litteratur som finns beskrivs samisk närvaro i kustlandet. T. ex visar fotografier från Hemsön förfäder till nuvarande Voernese samebys företrädare på vinterviste 1896-97. Bl.a. en Anders Thomasson Krojk. (Westerdahl s 257, 2832, 284, 286)

De samiska kulturmiljöerna har lämnat få och vaga fysiska spår efter sig i landskapet vilket hör samman med det nomadiska och naturnära marknyttjandet. Idag är det kanske framför allt geografiska namn som vittnar om samisk närvaro i historisk tid.

Inom och i närheten av aktuellt utredningsområde finns samisk kulturmiljö bevarad i Lapptorpet. Denna miljö har Raä-nummer 53:1 i Hässjö socken. Torpet hade övergivits på 1940-talet och hade varit bebodd av samer under några generationer. Mellan 1770 och 1870 var det i vart fall ett sameboställe och s.k. sittställe där en flyttgrupp haft sin bas. *Lapp-torpet* ligger sydväst om Hässjö kyrka och påverkas sannolikt av blå korridor. I Hässjö socken, sydväst om Krigsbyn finns ytterligare platsnamn med samisk anknytning; *Lappstegestugan*, som är en stuga som drivs i Friluftsförbundets regi. Den är belägen vid *Lappstegaberget*. Andra är *Lappbäcken*, väster om Lunde norr om väg 330, *Lappmoberget* väster om Bergeforsen, *Lappmon*, nordväst om Bergeforsen samt *Lappberget* väster om Långsjön i Säbrå socken. Kvarteret *Lappstan* i Sundsvall är ett annat geografiskt namn som vittnar om det historiska marknyttjandet.

Murbergets Läns museums information- och bildningsprojekt Ljusminne pågick mellan åren 1998-2001 i syfte att kartlägga och sprida kunskap om det samiska kulturarvet i Medelpad och Ångermanland. (Murbergets Läns museum Rapport 2004). Projektet är en viktig källa till kunskap.

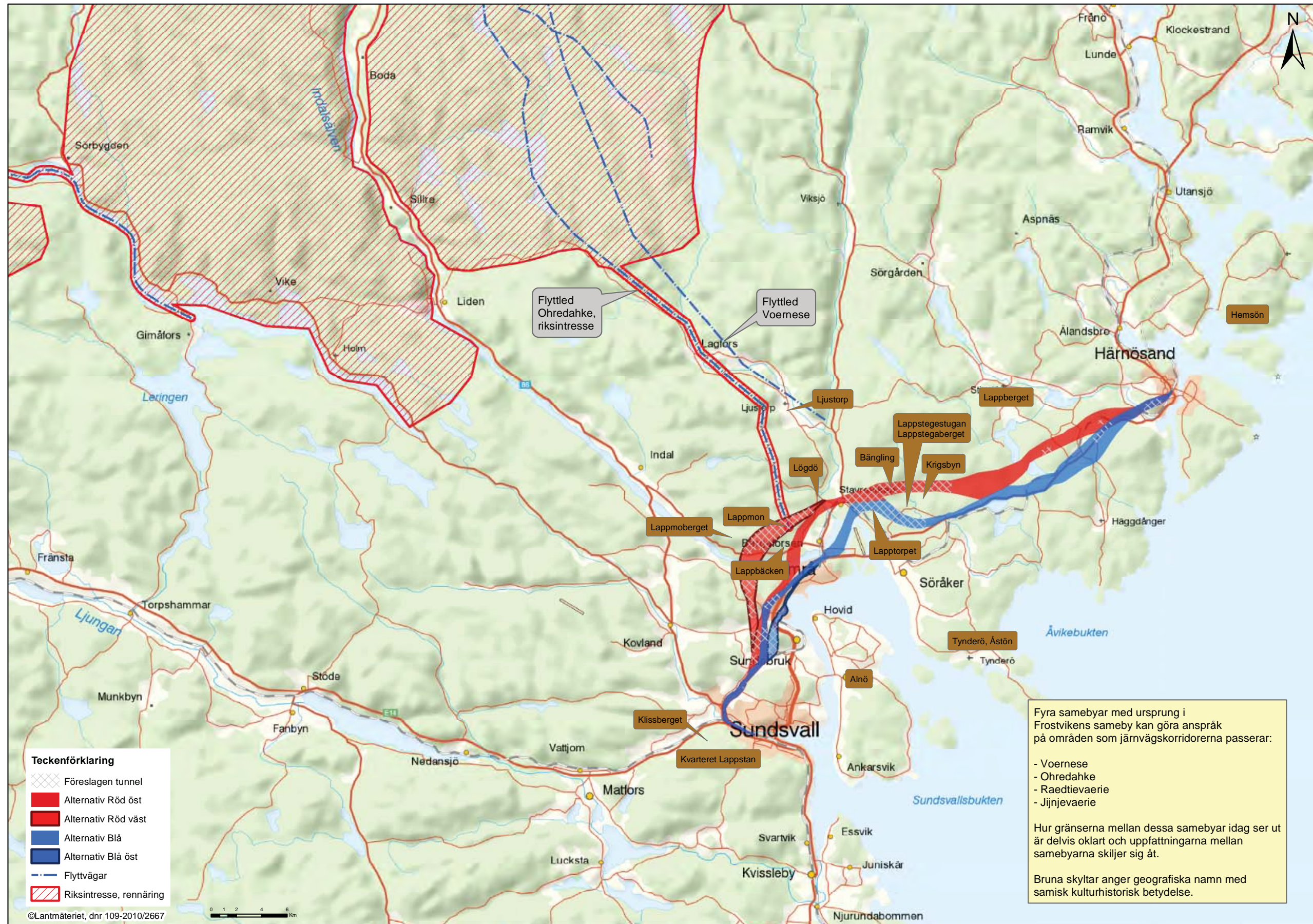


Figur 3.7.2 Skylt vid Lapptorget vid Fjäl i Hässjö socken som berättar om samiska kulturmiljöer

I Länsmuséets rapport 2001:21, *Medelpads samer i arkiven* nämns samer på flera platser längs sträckan. I Hässjö, Timrå, Skön, Ljustorp och Säbrå socknar finns ett flertal noteringar. De flesta anteckningarna är från slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. I Sundsvall har t.ex. Klissberget varit läge för vinterbete. I Gärde fanns slaktplats 1912. I Hässjö socken nämns bl.a. Krigsbyn som vinterbetesplats med sittställe. Vid Bängling och Hussjön ska det ha funnits vinterbete, i Bängling även boställe. I Ljustorp socken nämns åtskilliga platser. I Timrå nämns bl.a. Lögdö bruk och Vivsta som platser där samer uppehållit sig.

I Strömberg (1984) beskrivs en flyttled för Ohredahke sameby från fjällvärlden till Medelpadskusten längs Ljustorpsån och längs Indalsälven. Här finns också ett foto från 1923 från vintervistet i Ljustorp. Strömberg anger vidare att Sundsvalls tidning har följande notis införd 1934, "En större renhjörd drog i tisdags i förra veckan ned mot Ljustorps bygder. Det var lappmannen Nilsson som med sina djur drog ner till Lunde-skogarna i Timrå där han om vintern brukade uppehålla sig."

Utifrån de uppgifter som framkommit i samråd med samebyarna och efter de uppgifter som framkommit i litteraturen bedöms renbete i närheten av utredningskorridorerna ha upphört under första hälften av 1900-talet och de sista stora flyttningarna ner till kusten torde ha genomförts någon gång 1920-1940.



Fyra samebyar med ursprung i Frostvikens sameby kan göra anspråk på områden som järnvägskorridorerna passerar:

- Voernese
- Ohredahke
- Raedtievaerie
- Jijnjevaerie

Hur gränserna mellan dessa samebyar idag ser ut är delvis oklart och uppfattningarna mellan samebyarna skiljer sig åt.

Bruna skyltar anger geografiska namn med samisk kulturhistorisk betydelse.

Figur 3.7.3 Rennäringsens spår.

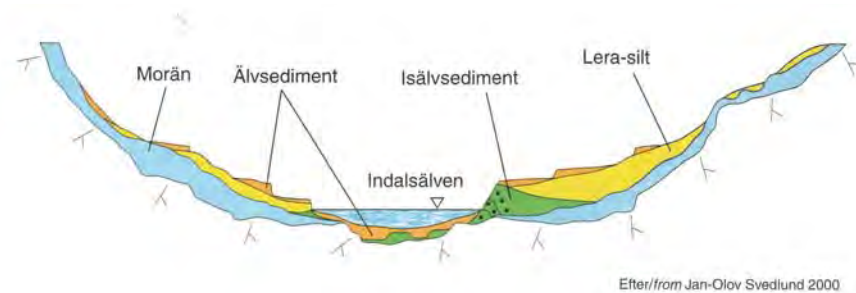
### 3.7.2 Vatten

De mest värdefulla grundvattenförekomsterna finns till största delen i isälvsåsar som skapats i och med den senaste landisens avsmältning. De mest betydelsefulla avlagringarna i Västernorrlands län finns i de stora älvdalarna och har störst mäktighet ned mot kusten. Nybildningen av grundvatten i åsarna är ibland inte tillräcklig som vattenförsörjning utan konstgjord infiltration kan användas för att förstärka tillgången på vatten. Längs älvarna är det vanligt med så kallad inducerad infiltration som består i att älvvatten naturligt strömmar in i åsen där de två vattenförekomsterna står i kontakt med varandra.

Inom utredningsområdet finns det tre större definierade isälvsavlagringar. Sundsvallsåsen börjar i Sundsvallsbukten och kan sedan följas längs med Selångersåns dalgång och vidare upp förbi Kovland. Åsen är troligen uppdelad i flera mindre vattenmagasin. Vattentillgången i åsen bedöms vara måttlig, och det sker inga större kommunala vattenuttag. Indalsälvens ås börjar i Klingerfjärden, korsar under Timrå och går sedan längs med Indalsälven. Ofta syns åsen bara i niporna eller inte alls, men den bedöms med stor sannolikhet vara sammanhängande. Figur 3.7.4 visar ett tvärsnitt genom Indalsälvens dalgång mellan Indal och Bergeforsen. Den inducerade infiltrationen är troligen stor och det går att ta ut betydande vattenmängder. Den tredje åsen, Mjällåns ås, går från Klingerfjärdens delta längs Ljustorpsåns nedre del samt vidare upp i Mjällåns dalgång. Det är oklart hur sammanhängande åsen är och vattentillgången har bedömts vara måttlig. SGU, 2003

Miljö kvalitetsnorm (kemiska status och kvantitativ status) har beslutats för Sundsvallsåsen, Indalsälvens ås (uppdelat i delsträckor) samt för Mjällåns ås. Se även kapitel 3.10.3.

SGU har klassificerat grundvattenförekomster i jord efter kriterierna potentiellt vattenuttag, faktisk uttagsmängd, befolkningsstruktur i området samt om det finns alternativa grundvattenförekomster (Åsman & Ojala, 2004). Indalsälvens ås har klassats i den högsta gruppen 1A med



Figur 3.7.4 Ett tvärsnitt genom Indalsälvens dalgång mellan Indal och Bergeforsen som visar de vattenförande isälvsedimenten i älvens stränder och botten (SGU, 2003).

uttagsmöjlighet >25 l/s, få andra grundvattenområden i närheten och högt befolkningstryck. Mjällåns ås har klassats i grupp 1B2 och Sundsvallsåsen i den näst lägsta klassen 2B2.

På södra sidan om Indalsälven ligger Wifsta vattentäkt. Vattentäkten är en av tre vattentäkter för Sundsvall och huvudvattentäkt för Timrå samt möjlig framtida vattentäkt för Härnösand. På norra sidan om Indalsälven ligger Wifsta reservvattentäkt. Båda vattentäkterna tar grundvatten ur Indalsälvens ås. Jordmaterialet i åsen består huvudsakligen av sand och grus som har god transportkapacitet för vatten. Nybildning av grundvatten bygger till största delen på inducerad infiltration av älvvatten. Bergeforsdammen har medfört att Indalsälven håller en hög och relativt stabil vattenyta vilket gör att tillgången på vatten som kan infiltrera i grusåsen är stor. Grundvattenflödet i åsen på södra sidan av älven beräknas vara över 1000 l/s.

Wifsta vattentäkt har tillsammans med Grönsta och Nolby vattentäkter vid Ljungan i Sundsvalls kommun kopplats ihop till ett gemensamt vattenledningsnät som kallas för Ringen. Vattentäkterna i Ringen fungerar som reservvattentäkter för varandra om något skulle inträffa som stör produktionen i en av täkterna. Tillsammans står de tre vattentäkterna för 90 % av allt dricksvatten i Sundsvall och Timrå.

Enligt de gällande skyddsföreskrifterna för Wifsta vattentäkt får broar inte anläggas i yttre skyddszonen utan tillstånd. Vidare ska broar anläggas på ett sådant sätt att risken för skada på grusåsens grundvattenmagasin minimeras. Täktverksamhet och schaktningsarbeten ska i möjligaste mån undvikas och får ej ske till en lägre nivå än tre meter över högsta grundvattenyta eller åsens överyta. I praktiken betyder detta att schaktningsarbeten på botten och i strandkanten av Indalsälven är förbjudna. Detta eftersom grundvattennivån når upp till älvens nivå.

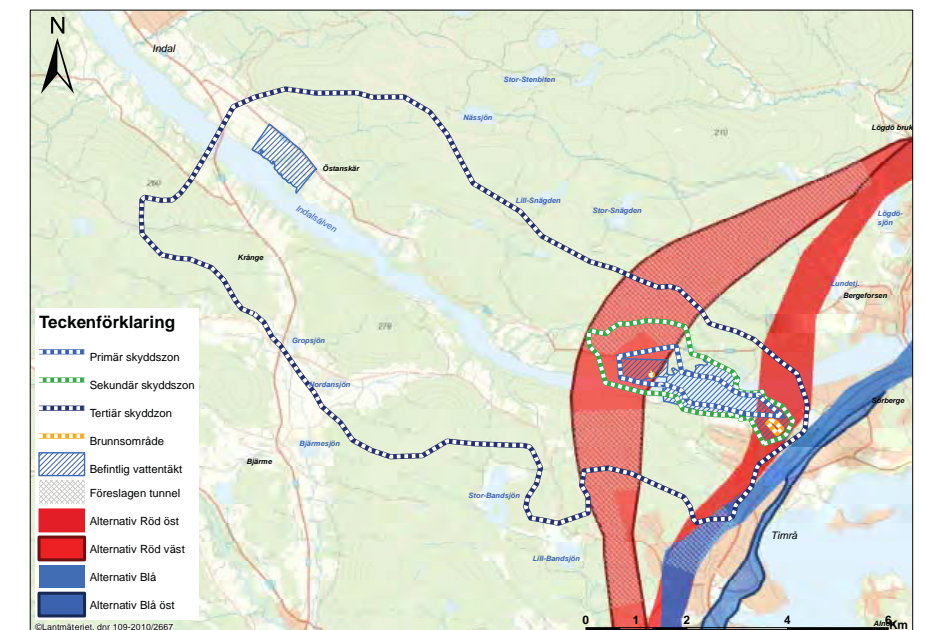
I inre skyddszonen råder förbud mot anläggande av broar och schaktningsarbeten samt mot transport av farligt gods. Inverkan på botten av Indalsälven får inte heller förekomma. MittSverige Vatten AB har tagit fram ett nytt förslag på vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för Wifsta vattentäkt samt reservvattentäkten norr om Indalsälven (se figur 3.7.5). Enligt förslaget utökas skyddsområdet och omfattar Indalsälven med kringliggande mark från Sörberge till Kävsstabron i Indal. I de föreslagna skyddsföreskrifterna så förbjuds anläggande av järnväg inom både primär och sekundär skyddszon. Genomgående transporter av farligt gods på annat än anvisade leder är också förbjudet. Schaktning samt grundläggning, pålning, spontning, borrhning och liknande underjordsarbete föreslås vara tillståndspliktigt inom primär och sekundär skydds-

zon. Muddring förbjuds enligt de föreslagna skyddsföreskrifterna inom den primära skyddszonen. Motiven till ett förbud mot anläggande av väg och järnväg är att transporter av farligt gods är en risk för vattentäkten om en olycka skulle ske. Även själva anläggningsarbetet bedöms vara ett riskmoment. Skyddande jordlager kan penetreras så att föroreningar kan nå grundvattenmagasinet och viktiga infiltrationsområden för vattentäkten kan blockeras. (MittSverige Vatten AB, 2011a och b)

Processen med fastställelse av vattenskyddsområdet pågår under 2012 (muntligt Uno Schön, MittSverige Vatten AB, 2011-11-29). Efter dialog mellan MittSverige Vatten AB och Länsstyrelsen kommer vattenskyddsområdet med tillhörande skyddsföreskrifter skickas på remiss, bl.a. till Trafikverket. Därefter kan antingen förslaget fastställas av Länsstyrelsen eller så krävs omarbetning innan fastställelse, vilket antingen Länsstyrelsen eller MittSverige Vatten AB kan utföra. Först när vattenskyddsområdet har fastställts kan Trafikverket med säkerhet veta hur det påverkar den planerade järnvägssträckningen.

Delar av Gådeåns vattensystem utgör vattentäkt för Härnösands stad.

Det finns enligt SGUs brunnsarkiv ett stort antal enskilda brunnar i området. Dessa har inte inventerats, men detta samt inventering av naturliga källor ska utföras under kommande skeden när val av korridor har skett.



Figur 3.7.5 Skiss över befintligt vattenskyddsområde samt det nya förslaget på skyddsområde. Redovisade nya skyddsområdesgränser härrör från ansökan om revidering av skyddsområdet för Wifsta vattentäkt och är ej fastställda.

### 3.7.3 Grus och berg

Grus- och bergresurser finns längs med den utredda sträckan. Ett antal företag har tillstånd för brytning ur grus- och bergtäkter i korridorernas närområde, platserna anges på karta i figur 3.7.9. Grusåsar med genomströmmande vattenförekomster finns enligt kapitel 3.7.2 Vatten. De grusåsar som berörs i projektet är Sundsvallsåsen, Indalsälvens ås, samt Mjällåns ås.

### 3.7.4 Jord- och skogsbruk

Utredningskorridorerna går huvudsakligen genom skogsmark som domineras av barrskog bestående av gran. Skogen har planterats och har därmed en låg grad av naturlighet. Västernorrlands mark består i huvudsak av skog och mindre sjöar. Länet utgör knappt 5 procent av landets yta men håller 7,5 procent av landets skog. Skogsindustrin är av stor betydelse och länets skogar producerar virke till de stora industrierna längs kusten. Skogen ger både råvara och bidrar till en mängd arbetstillfällen i länet.

Jordbruksbebyggelsen mellan Sundsvall och Härnösand består huvudsakligen av mindre byar med spridda gårdar som ligger högt i terrängen, intill skogskanten eller på moränhöjder i landskapet. Odlingsmarkerna



Figur 3.7.6 Grustäkt norr om Stavreviken.

ligger nedanför gårdarna, mot vattendragen. I skogstrakterna har tidigare bedrivits fäbodbruk och lämningar av detta kan återfinnas.

Områden med jordbruksmark finns i dessa områden:

- Hulidalen och Hammalåsen - Förstklassig jordbruksmark och småskaligt kuperat mosaiklandskap med stor andel ängsmark. Vid Öråker ligger odlingslandskapet insprängt mellan de omgivande skogshöjderna.
- Längs Merlobäckens dalgång vid Laggaberger breder ett småbrutet odlingslandskap med förstklassig jordbruksmark ut sig.
- Ljustorpsåns och Mjällåns dalgångar är Timrås mest betydande och till ytan största jordbruksområde. Jordbruket är i huvudsak koncentrerat till Ljustorpsåns dalgång där större delen av åkermarken är av högsta klass.
- Området mellan Torsboda i Timrå kommun och Kittjärn i Härnösands kommun karaktäriseras av skogskädda berg med sjöar, myrmarker och mindre jordbruksområden i dalarna. Förstklassig jordbruksmark finns främst kring Västansjö och Krigsbyn där större jordbruk bedrivs. Jordbruksbygd finns också kring mindre orter som Antjärn och Häggsjö.

Generellt för hela sträckan gäller att jordbruksmarkerna är unika och skogsbruksmarkerna dominerar.



Figur 3.7.7 Jordbruksmark i Krigsbyn.

### 3.7.5 Vindkraft

För Sundsvalls kommun finns ett tillägg till översiktsplanen gällande vindkraft. *Vindkraftens möjligheter i Sundsvalls kommun - Tematiskt tillägg till Sundsvalls kommuns översiktsplan, utställningshandling 2011-10-11*. Enligt denna plan finns inget område med planer för vindkraft inom järnvägsutredningens alternativa korridorer.

Timrå kommun antog i april 2010 en översiktsplan för vindkraft. Planen anger riktlinjer för utbyggnad av vindkraftparker, lämpliga områden för vindkraft och områden som är olämpliga för exploatering. Enligt denna översiktsplan finns inget område med planer för vindkraft inom järnvägsutredningens alternativa korridorer.

Härnösands kommun behandlar i rapporten *Vindkraft i Härnösand - Tematiskt tillägg till Översiktsplan 2011 utbyggnaden av vindkraftverk i kommunen*. Två av de planerade etableringsområdena ligger nära järnvägens utredningskorridorer, men dessa bedöms inte komma att påverkas av järnvägsutredningens föreslagna korridorer. Områdena är namngivna; Spjutås/Lomtjärnsberget och Lindom. Båda dessa områden ligger öster om järnvägens korridorer, i höjd med Antjärn, områdena illustreras på karta i figur 3.7.9.

Då inga befintliga eller planerade vindkraftverk kommer att påverkas av järnvägen inom utredda alternativ kommer detta inte att behandlas vidare i rapporten.

### 3.7.6 Vattenkraft

Bergeforsens kraftverk ägs av Bergeforsens Kraft AB och är beläget i Indalsälven i Timrå kommun. Bergeforsen Kraft AB ägs gemensamt av E.ON Sverige AB och Vattenfall AB. Anläggningen ligger längst ned i Indalsälven cirka en mil från utloppet i Bottenhavet och vid gränsen till Indalsälvens delta. Kraftverket spelar en central roll i samhället och för miljön, både historiskt sett och idag.

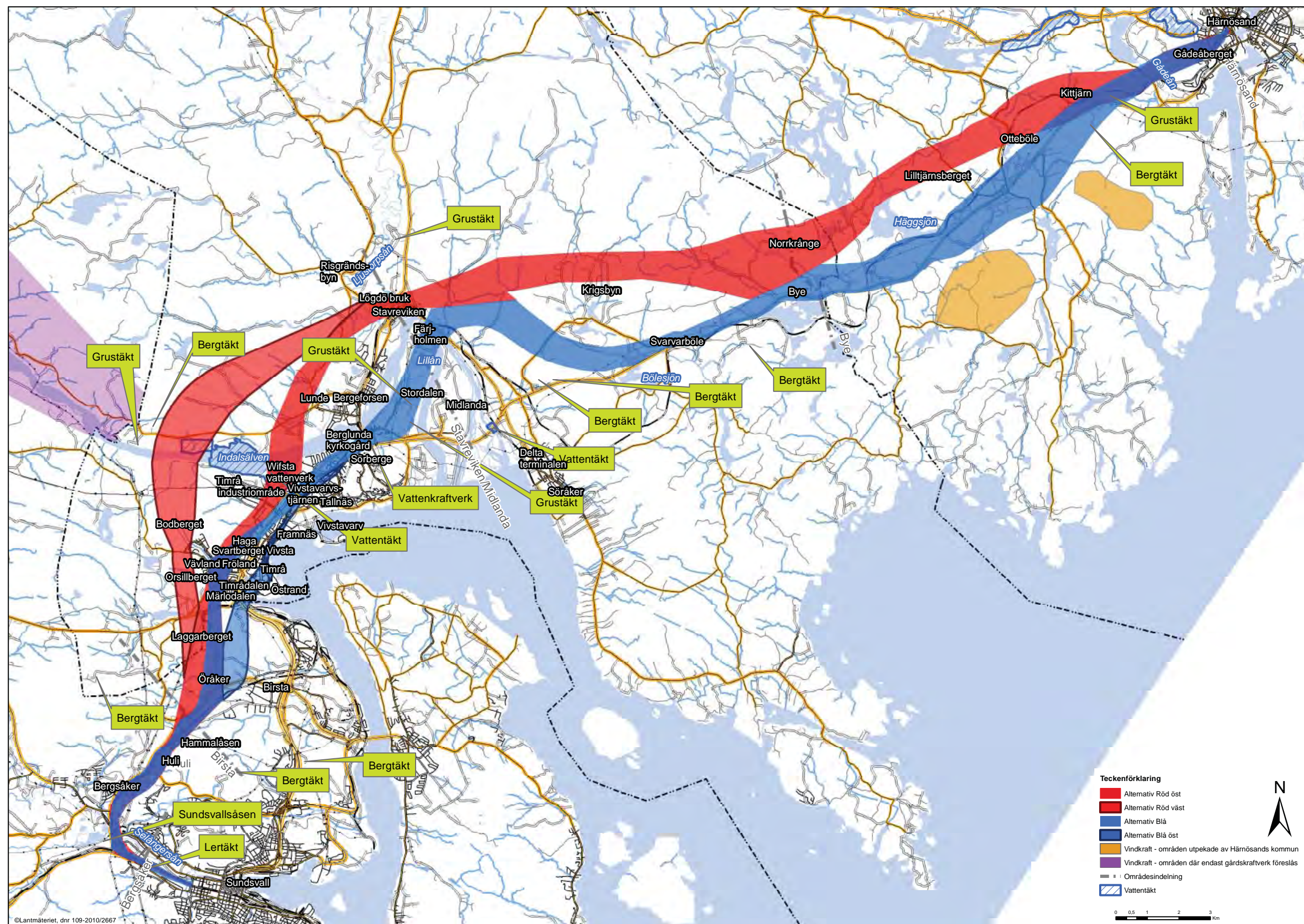
Bergeforsens kraftverk är en ovanjordsanläggning som använder en Kaplan-turbin, utnyttjar en fallhöjd på 23 meter och har en vattenföring på 840 m<sup>3</sup> per sekund. Det togs i drift 1955, har en installerad effekt på 168 MW och producerar ungefär 735 GWh el per år. Medelvattenföringen i älven är ca 450 m<sup>3</sup>/s. Anläggningen, som har en totallängd av ca 400 m, består från vänster av en jorddamm (230 m lång), utskovsdamm med tre flodutskov försedda med segmentluckor, intag till flottningsränna (numera ingjutet), kraftstation med separata intag till de fyra aggregaten samt en 40 m lång fyllningsdamm på högra sidan. Avbördningsförmågan vid helt öppna utskov är ca 2 350 m<sup>3</sup>/s vid dämmningsgränsen.

Utskoven har ett antal brister förknippade med erosionskänsliga alnöitgångar i berggrunden, otillräckligt vattendjup, skador på betongkonstruktionerna och konsekvenser vid höga utskovstappningar. Av denna anledning inleddes 2011 ett projekt - Nytt utskov Bergeforsens kraftverk - som syftar till att öka avbördningskapaciteten med ytterligare 1 500 m<sup>3</sup>/s. Projektet omfattar byggande av intagskanal med energiomvandlare, bergtunnel under järnvägen, nedströms utloppskanal, samt vägbro över denna. Utöver detta byggs uppströms och nedströms fångdammar för att kunna arbeta i torrhet, samt en utfyllnad på nedströmssidan. Projektet planeras vara slutfört under 2014.

Vattenkraftverket i Bergeforsen bedöms inte påverkas av järnvägsprojektet och vattenkraft som naturresurs ingår därför inte i konsekvensanalysen.



Figur 3.7.8 Bergeforsen.



Figur 3.7.9 Karta över grus- och bergresurser, vindkraft och vattenkraft.

### 3.8 Klimatpåverkan

Det är angeläget att utsläppen av växthusgaser från människans aktiviteter minskar. FN:s klimatpanel IPCC har slagit fast att det är ställt utom allt rimligt tvivel att vi påverkar klimatet så att medeltemperaturen på jorden ökar. Om vi inte kraftfullt arbetar för att reducera utsläppen kommer klimatförändringarna att få ekonomiska, sociala och miljömässiga konsekvenser som är oacceptabla.

Länsstyrelsen i Västernorrland har enligt Miljömålsportalen ([www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)) svårt att uppnå det nationella miljömålet om Begränsad klimatpåverkan, och det är framförallt trafikens ökande utsläpp och användningen av fossila bränslen som hindrar måluppfyllandet. Även energianvändningen i länet är hög, och transportsektorn står för 14 % av länets energianvändning. Tunga transporter är en viktig faktor för utsläpp och energianvändning. Länet anger att fortsatta åtgärder krävs för att energianvändningen och utsläppen av klimatpåverkande gaser ska minska. Arbetet inriktas på att finna nya energieffektiva lösningar inom bland annat transportsektorn.

Transportsektorn står som sagt för en betydande del av utsläpp. I Västernorrlands län står transporter (inklusive arbetsmaskiner) för 45 % (775 480 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter) av länets totala utsläpp. I Sverige är motsvarande siffra 37 % ([www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)).

Utsläppen av växthusgaser från transportsektorn fortsätter att också öka. Det beror på en fortsatt ökning av mängden resor och transporter. Framför allt har godstransporterna på väg, internationell sjöfart och internationellt flyg ökat. Sedan 1990 har transportsektorns utsläpp av växthusgaser ökat med 32 % i Sverige.

Järnvägen Sundsvall-Härnösand är i nuläget inte konkurrenskraftig mot restiden med bil på grund av att järnvägen har en låg standard och kan inte hålla högre hastigheter än 80-95 km/h. Restiden med tåg mellan Sundsvall och Härnösand är i dag drygt 50 minuter, att jämföra med bil som tar ca 35 minuter. På grund av järnvägens ogynnsamma restider väljer många bilen framför tåget på den aktuella sträckan. Detta medför att utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser från trafik på sträckan Sundsvall-Härnösand är höga.

Järnvägstransporter ger relativt liten klimatpåverkan jämfört med andra trafikslag. En satsning på järnvägsutbyggnad kan därför på sikt bidra till att minska utsläppen av växthusgaser. Samtidigt ger ett järnvägsbygge upphov till stor klimatpåverkan under byggskedet. Därför är det angeläget att tidigt i processen för att bygga järnvägen se på olika sträckningar och lösningar för att hitta lösningar som ger så låga utsläpp av växthusgaser som möjligt.

### 3.9 Robusthet och säkerhet

#### 3.9.1 Säkerhet på järnväg

Järnvägen är överlag mycket säker. Grunden i järnvägssäkerhet är att förhindra urspårningar och kollisioner, då det med anledning av exempelvis tågens stoppsträcka inte är möjligt att aktivt agera för att undvika en olycka. Förutom säkerhetssystem och säkerhetsanläggningar har även underhåll av bana samt fordonens skick betydelse. Trafiken styrs också så att risken för olyckor blir låg, t.ex. genom att endast ett tåg befinner sig på en viss avgränsad sträcka.

Det sker mycket få olyckor med godståg, dock innebär järnvägstrafik att stora mängder gods transporteras tillsammans, vilket kan innebära stora konsekvenser, både vid störningar och vid olyckshändelser. Olyckor samt incidenter med farligt gods härstammar ofta från brister i säkerhet överlag, d.v.s. den initiala händelsen är inte specifik för enbart transport av farligt gods, utan en tågolycka i allmänhet. Mängden farligt gods per järnvägsvagn kan vara stor. Sannolikheten för en initial händelse beror bland annat på banstandard, korsningsutformningar och växlar. Högre hastighet innebär högre krockvård, vilket ökar sannolikheten för exempelvis läckage, då en olycka väl inträffat.

De olyckor som är vanligast förekommande är påkörning av personer som befinner sig i spårområdet i samband med underhållsarbeten, eller obehörigt vid spårspång och självmord. I de fall urspårningar sker i Sverige är det i huvudsak mindre urspårningar där tågen i de flesta fall hamnar mycket nära spåret. Även sammanstötning mellan tåg och andra föremål förekommer. Sannolikheten för att olycka ska inträffa är liten på grund av de skydds- och styrsystem som finns inom järnvägstrafiken i Sverige och konsekvenserna vid en olycka blir oftast också små.

#### 3.9.2 Risker studerade i förstudien

Förstudien innehåller inga bedömningar av risker kopplade till utformning av ny järnväg mellan Sundsvall och Härnösand. Förhållanden, som i sin tur påverkar robusthet- och säkerhetsaspekter, beskrivs i förstudien.

#### 3.9.3 Befintlig järnvägsanläggning

Järnvägen Sundsvall-Härnösand har en relativt låg standard i jämförelse med anslutande sträckor norr och söderut. Banan är enkelspårig. Idag trafikeras järnvägen av person- och godstrafik. Inget förbud råder mot transport av farligt gods. På befintlig sträckning finns idag 106 stycken korsningar varav 34 st är planskilda. Dagens järnväg går genom Timrå och centrala Härnösand.

## 3.10 Miljökvalitetsmål och allmänna hänsynsregler

### 3.10.1 Miljökvalitetsmål

Riksdagen har antagit sexton nationella miljökvalitetsmål, tabell 3.10.1, och 72 delmål som ska fungera som riktlinjer för miljöarbetet på olika nivåer runt om i landet. Miljökvalitetsmålen beskriver de kvaliteter miljö, natur- och kulturresurser ska ha för att vara ekologiskt hållbara. Delmålen syftar till att konkretisera miljöarbetet på väg mot miljökvalitetsmålen. För en utförligare redovisning av miljömålen och dess delmål hänvisas till [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu).

#### Regionala miljömål för Västernorrlands län

Länsstyrelsen i Västernorrlands län har antagit regionala miljömål. Länsmålen utgår från de nationella miljökvalitetsmålen, länets natur- och kulturmiljöer och dess förutsättningar, miljötillståndet, en beskrivning av strategiska insatsområden och behovet att lyfta fram en stark och positiv Västernorrlandsprofil i arbetet med en ekologiskt hållbar utveckling.

Det nationella miljökvalitetsmålet *Storslagen fjällmiljö* ingår inte i de regionala miljömålen, istället har det antagits ett eget miljömål, *Geologisk mångfald*.

Länet har i arbetet med miljömål prioriterat områdena:

- Begränsad klimatpåverkan
- Giftfri miljö
- Levande skogar och vattendrag
- Geologisk mångfald
- God bebyggd miljö

Ansvar för miljömålet Levande skogar vilar på Skogsstyrelsen. Kommunerna i länet samverkar i nätverket SEkom Y, där har man formulerat delmål för de regionala prioriterade områdena.

#### Lokala miljömål för Sundsvalls kommun

Sundsvalls kommun har beslutat att de ska arbeta efter de miljömål som antagits för landet och för länet.

Kommunen har också beslutat att arbetet framför allt ska koncentreras på de miljökvalitetsmål som bedömts vara mest aktuella för kommunens verksamhet. Dessa är *God bebyggd miljö*, *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft*, *Grundvatten av god kvalitet*, *Levande sjöar och vattendrag* samt *Giftfri miljö*.

#### Lokala miljömål för Timrå kommun

Timrå kommun har pekat ut följande miljökvalitetsmål som särskilt viktiga för kommunen: *Frisk luft*, *Rent grundvatten*, *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap*, *God bebyggd miljö*, *Giftfri miljö*, *Begränsad klimatpåverkan*.

#### Lokala miljömål för Härnösands kommun

Härnösands kommun har gjort en egen uppdelning av hur de arbetar med miljömålen. Kommunen har fem kategorier som de nationella och regionala miljökvalitetsmålen delas in i.

**Rena vatten:** Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Grundvatten av god kvalitet, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Myllrande våtmarker, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning, Giftfri miljö.

**Bra boende:** God bebyggd miljö, Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö.

**Nära natur:** God bebyggd miljö, Ett rikt djur- och växtliv, Rena skogar, Ett rikt odlingslandskap.

**Ren energi:** Frisk luft, Begränsad klimatpåverkan.

**Slut kretsloppen:** Giftfri miljö, Geologisk mångfald, God bebyggd miljö, Ett rikt odlingslandskap.

Tabell 3.10.1 Nationella miljökvalitetsmål.

Nationella miljökvalitetsmål	
	1. Begränsad klimatpåverkan
	2. Frisk luft
	3. Bara naturlig försurning.
	4. Giftfri 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 kust och skärgård
	11. Myllrande våtmarker
	12. Levande skogar
	13. Ett rikt odlingslandskap
	14. Storslagen fjällmiljö
	15. God bebyggd miljö
	16. Ett rikt växt- och djurliv



### 3.10.2 Allmänna hänsynsregler

#### Lagkrav

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska förebygga negativa effekter och öka miljöhänsynen. Reglerna ska tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller.

Enligt hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel är alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet (som kräver tillåtlighet, tillstånd, godkännande eller dispens enligt miljöbalken) skyldiga att vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. De är också skyldiga att visa att de förpliktelser som följer med 2 kap. miljöbalken iakttas. De 8 grundläggande hänsynsreglerna är:

1. Bevisbörderegeln
2. Kunskapskravet
3. Försiktighetsprincipen
4. Lokaliseringsprincipen
5. Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
6. Produktvalsprincipen
7. Skälighetsregeln
8. Skadeansvaret

De allmänna hänsynsreglerna riktar sig främst till verksamhetsutövaren och den som vidtar en åtgärd. De ska även tillämpas av tillsynsmyndigheten vid tillsyn och vid anmälningar. Redan vid anmälan ska tillsynsmyndigheten bedöma om verksamheten kan antas uppfylla miljöbalkens krav. För redovisning av hur verksamhetsutövaren Trafikverket arbetar med hänsynsreglerna i aktuellt projekt, se kap 8.11.2.

### 3.10.3 Miljö kvalitetsnormer

De miljö kvalitetsnormer som införts i svensk lagstiftning berör flera av miljö kvalitetsmålen, framförallt **Frisk luft**, **Bara naturlig försurning** och **God bebyggd miljö**.

Miljö kvalitetsnormerna regleras i miljöbalkens femte kapitel och är därmed juridiskt bindande styrmedel. Enligt lagen om byggande av järnväg ska miljöbalkens bestämmelser om miljö kvalitetsnormer tillämpas vid prövning. Detta innebär att Trafikverket ska säkerställa att miljö kvalitetsnormerna uppfylls vid planering av järnvägsutbyggnad. Normer kan meddelas av regeringen i förebyggande syfte, för att skydda människors hälsa eller miljön, eller för att åtgärda befintliga miljöproblem. De kan även användas för att de 16 nationella miljö kvalitetsmålen ska uppnås eller för att kunna genomföra EU-direktiv. När en miljö kvalitetsnorm meddelas måste regeringen samtidigt utse myndigheter och kommuner som ska mäta och kontrollera att normen uppfylls.

Det finns idag normer för **utomhusluft**, olika parametrar i **fisk- och musselvatten**, **omgivningsbuller** samt en förordning om **vattenförvaltning** med sikte på miljö kvalitetsnormer. För bedömning om uppfyllelsen av miljö kvalitetsnormer, se kap 8.11.3.

#### Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Regeringen har utfärdat en förordning, (2010:477) Luftkvalitetsförordning. I förordningen beskrivs vilka föroreningsnivåer som inom miljö kvalitetsnormernas gränser inte får överskridas. Syftet med miljö kvalitetsnormerna är att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU.

Regeringen utfärdade år 1998 en förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. De ämnen som reglerades var kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid och bly. Förordningen har sedan dess reviderats ett antal gånger och kompletterats med ytterligare normer, för partiklar (PM10), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EG-direktiv.

#### Miljö kvalitetsnorm för fisk- och musselvatten

Normerna för fisk- och musselvatten avser endast vissa, i författningen utpekade vatten.

#### Förordningen om omgivningsbuller och EU:s bullerdirektiv

EU behandlar omgivningsbuller som ett av de viktigaste miljöproblemen. Den 1 juli 2004 trädde förordning (2004:675) om omgivningsbuller i kraft. Förordningen genomför bullerdirektivet, Direktiv 2002/49/EG om bedömning och hantering av omgivningsbuller, i svensk lagstiftning.

Direktivet om bedömning och hantering av omgivningsbuller syftar till att samordna bullerarbetet i EU genom gemensamma bullermått, gemensamma kartläggnings- och bedömningsmetoder, information till allmänheten och fastställda handlingsplaner. Direktivet ska också vara en grund för åtgärder för att minska buller från större källor, i synnerhet väg- och järnvägsfordon och infrastruktur, flygplan och helikoptrar samt större industriell verksamhet.

Enligt förordningen finns en skyldighet att genom kartläggning av buller och upprättande av åtgärdsprogram, sträva efter att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Detta är en miljö kvalitetsnorm enligt miljöbalken - en så kallad målsättningsnorm.

### Miljö kvalitetsnormer för vatten

Förordningen om vattenförvaltning (SFS 2004:660), som styr det svenska genomförandet av EU:s vattendirektiv, innebär att Sverige ska kartlägga och analysera alla vatten, fastställa mål/kvalitetskrav och upprätta åtgärdsprogram för vattenmiljöerna i Sverige samt övervaka dem. Syftet är att uppnå målsättningen "god status" i alla vatten senast år 2015.

En miljö kvalitetsnorm utgår från ett vattens status år 2009, samt en bedömning av om vattnet är konstgjort, kraftigt modifierat eller om ett undantag ska tillämpas. Det är respektive vattenmyndighet som fastställer miljö kvalitetsnormer för distriktets vattenförekomster. Miljö kvalitetsnormen är den vattenkvalitet som åtgärdsprogrammen ska syfta till att uppnå. Samtliga vattenförekomster mellan Sundsvall och Härnösand tillhör Bottenhavets vattendistrikt.

Inom ramarna för föreliggande MKB har ett flertal vattenförekomster identifierats, fördelat enligt följande: ett kustvatten, tjugotvå vattendrag, nio sjöar och fyra grundvatten. Flera faktorer bidrar till att eventuella konsekvenser för dessa om en ny järnväg anläggs i detta skede blir av generell karaktär. Framst beror detta på att det inte är känt exakt vilka vattenförekomster som kan komma att påverkas, eller hur denna påverkan kan komma att se ut. En annan viktig aspekt är att järnvägen inte kommer att byggas inom denna vattenförvaltningscykel, som avslutas i december 2015. Då kommer en ny statusklassning att genomföras i distriktet och detta kan leda till nya miljö kvalitetsnormer för de vattenförekomster som kan komma att påverkas av anläggande av ny järnväg mellan Sundsvall och Härnösand.

## 4 Teknisk utformning

### 4.1 Järnvägsanläggningen

#### 4.1.1 Bana

Den nya järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand planeras för enkelspår, men med en möjlighet till utbyggnad till dubbelspår. Den tar minst mark i anspråk om den går på låg bank, men i kuperad terräng kommer järnvägen att ligga såväl på bank eller bro som i skärning eller i tunnel, se exempelillustrationer i kapitel 5. Vid sidan av järnvägen kan också servicevägar behövas för drift och underhåll av växlar, tunnlar och andra anläggningar samt även räddningsplatser med tillhörande vägar i anslutning till tunnelmynningar.

För att den nya järnvägen ska uppfylla uppsatta krav såsom STH (största tillåtna hastighet) och STAX (största tillåtna axellast) ställs vissa tekniska dimensioneringskrav på järnvägen. Banan byggs enkelspårig med mötesstationer och dimensioneras för minst 250 km/h. För att klara detta bör inte horisontalradierna understiga 3300 meter. Horisontalradien är ett mått på hur skarpa kurvorna på järnvägen är när man tittar på järnvägen rakt ovanifrån på t.ex. en karta. Om man istället tittar på järnvägen från sidan är det vertikalkurvan som anges när järnvägen övergår i upp- och nedförsbackar.

På de platser där det är tekniskt och ekonomiskt möjligt ska hastigheter upp mot 300 km/h eftersträvas. Närmare orter där tågen ändå ska sakta ner och stanna för resandeuppehåll kan undantag från minimikravet 250 km/h tillåtas.

Strävan är att bygga järnvägen med så stora radier som möjligt. Samtidigt måste en avvägning göras mellan dimensionering och anläggningskostnad. Ju rakare man avser att bygga järnvägen, desto mer tunnlar, broar, bankar och skärningar får man räkna med, vilket generellt sett medför högre kostnader i jämförelse med att bygga järnvägen på plan mark. Den kuperade terrängen medför att det krävs mycket broar och tunnlar för att klara kraven på en höghastighetsjärnväg mellan Sundsvall och Härnösand.

För att klara de stora godsflöden och godsvolymer som förväntas trafikera banan kommer järnvägens underbyggnad att dimensioneras för STAX (Största Tillåtna Axeltryck) 25 ton.

För att tunga godståg ska kunna trafikera järnvägen får banans lutning uppgå till max 10 promille se figur 4.1.1. På mötesstationer får lutningen vara högst 1,5 promille.

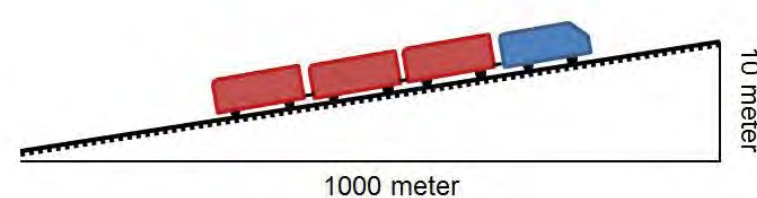
Mötesstationer ska finnas med 8-12 km mellanrum för att skapa en effektiv järnväg där tågmöten tillåts ske utan längre väntetider. Mötesstationerna dimensioneras för 750 meter långa tåg med samtidig infart, vilket betyder att de blir ca 1 km långa. Med samtidig infart blir det möjligt för två tåg att köra in på en mötesstation samtidigt från varsitt håll vilket är viktigt för kapaciteten på banan. Var tredje mötesstation ska ha tre spår, även detta för att uppnå en hög kapacitetsnivå.

Då järnvägen till stor del kommer att gå i tunnel eller på bro, som sträcker sig över både vatten och land, bedöms det inte finnas behov av ytterligare viltpassager.

I järnvägsanläggningen ingår även bullerplank samt andra skyddsåtgärder för t.ex. fåglar, småvilt och vattentäcker.

För att minska järnvägens påverkan på landskapet kan överblivna avbanningsmassor (ytjord) användas för att täcka bankar och slänter, vilket påskyndar etableringen av ett naturligt sammansatt fältskikt (gräs, örter, ris). Där det råder brist på användbara avbanningsmassor prioriteras täckning av visuellt exponerade skärningar och bankar.

Tillgängligheten till resecentrum är mycket viktig för funktion och maximal nytta med järnvägen. Ambitionen är därför att lokalisera resecentrum i så centrala lägen som möjligt med god tillgänglighet för olika trafikslag. Tillgänglighet- och trygghetsfrågor beaktas vid utformningen av resecentrum.



Figur 4.1.1 För att tunga godståg ska kunna trafikera järnvägen får banans lutning uppgå till max 10 promille.

#### 4.1.2 El, signal och tele

##### El

Kontaktledningsanläggningen dimensioneras och anpassas för hastigheter över 200 km/h med AT-kraftmatningssystem. AT-system ger ett längre avstånd mellan transformatorer jämfört med konventionellt kraftmatningssystem samt dubbla systemspänningen. Detta ger en högre kapacitet och mindre förluster i kontaktledningssystemet.

Den nya järnvägen ska också byggas med en hjälpkraftledningsanläggning 3-fas 22 kV, 50Hz för att förse nödvändiga anläggningar för tågdriften med elkraft.

Tunnlar/Linje-, Driftplats/perronger förses med belysning, växelvärmesystem samt kraftförsörjning.

##### Signal

Befintlig järnväg mellan Sundsvall och Härnösand är idag utrustad med det nya gemensamma europeiska trafikstyrningssystemet ERTMS (European Rail Traffic Management System). Skillnaden mellan konventionella system och ERTMS är att lokföraren kan få information om hastighet, hinder och tågmöten kontinuerligt via radio i stället för punktvis via ljussignaler. Det ger möjlighet till att hålla jämnare hastigheter, att det blir enklare att hantera trafikstörningar och att man kan dimensionera banan för hastigheter över 200km/h.

ERTMS har färre komponenter än ett konventionellt system vilket ger lägre investerings- och underhållskostnader. Trafiksäkerheten och kapaciteten är viktig vid utformningen av järnvägen och en utökning av järnvägsanläggningen med fler ytterobjekt kan implementeras i det befintliga systemets centralenheter som har större kapacitet än vad som krävs idag.

##### Tele

Ny MoK (Mellanortskabel) och optokabel förläggs i kanalisation längs hela sträckan. Tunnlar utrustas med radiositer vid vardera tunnelmynning samt radiositer i tunneln. För radiokommunikation förläggs läckande kabel i tunnlar.

Tunnlarna utrustas med nödtelefoner vid tunnelmynningarna samt var 300:e meter i tunnlar. Ny perrong i Timrå förses med dynamisk skyltning. Teknikhus liknande mötesstationer kompletterad med utrustning för styrning av dynamiska skyltar byggs i Timrå.

## 4.2 Tunnlar

Tunnlar antas i första hand utföras som bergtunnlar som drivs med konventionell borrhning och sprängning. Tunnelmynningarna utförs med betongportaler. Under särskilda omständigheter kan behov av kortare avsnitt med betongtunnlar föreligga. Separata utrymningsvägar krävs för tunnlar längre än 800-1000 m. För tunnlar längre än 1000 meter tillkommer flera tekniska säkerhetskrav enligt EU:s föreskrifter.

Tvårsnittsarean för spårtunnlar har på senare år ökat på grund av det ökade behovet av utrymningsvägar men även på grund av den ökande fokuseringen på passagerarkomfort, vilket innebär en aerodynamisk anpassning av tunneldesignen. Den aerodynamiska anpassningen baserar sig på att det mänskliga örat som regel är väl anpassat för att kompensera och utjämna tryckpåverkan under förutsättning att tryckförändringen är tillräckligt långsam.

Idag finns ett antal trycktröga tågtyper som medför att en god passagerarkomfort kan erbjudas med en mindre tvårsnittsarea på spårtunnlar. En sådan lösning kräver att de operatörer som trafikerar sträckan använder denna tågtyp.

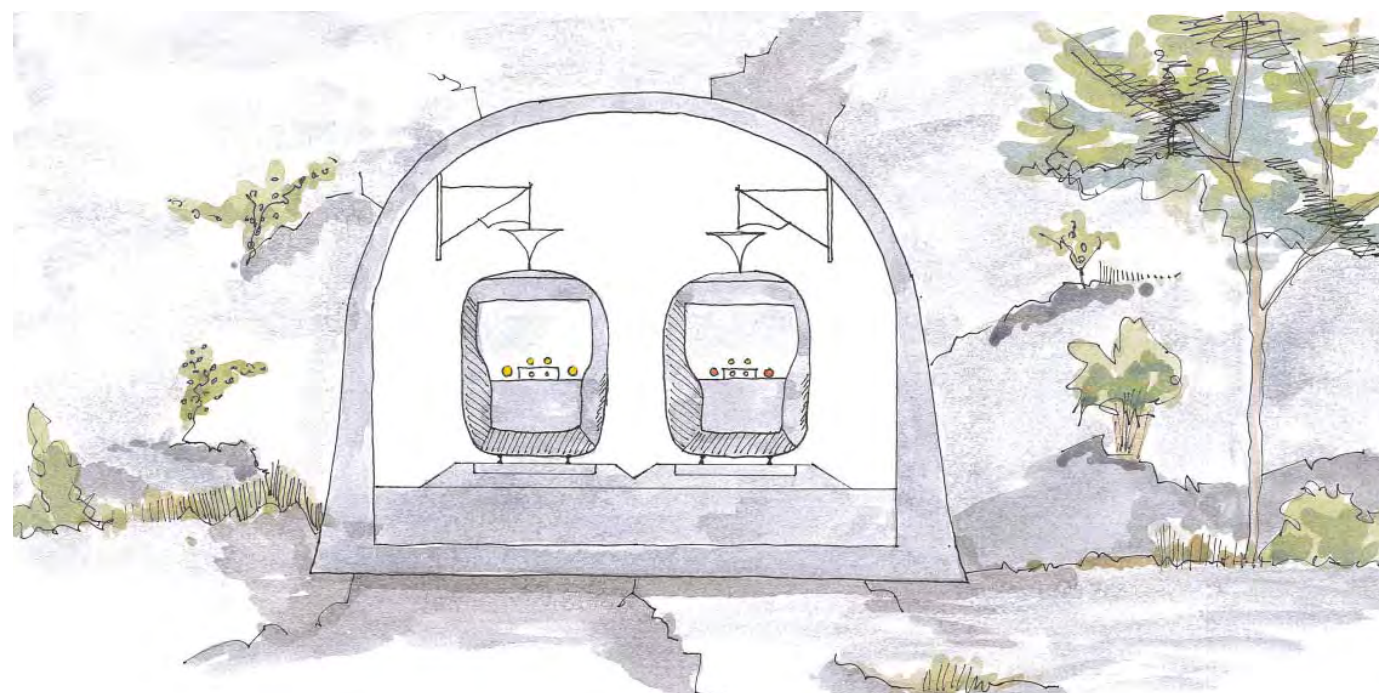
Samtliga tunnlar skall utformas så att de ger samma prestanda för järnvägen som de delar som går ovan jord. Tunnlarna ska därför uppfylla kommande EU-direktiv för höghastighetsbanor.

Typsektionen för en enkelspårstunnel med rakspår, enligt TRVR Tunnel 2011:88, anger en bredd på ca 7,7 meter och en höjd över räls på ca 7,4 meter vilket får anses vara ett minimimått.

### Utrymning

Tåg skall vid brand försöka köra ut ur tunneln. Om tåget inte kan ta sig ur tunneln skall personer i tunneln kunna utrymma. Vid en brandsituation utsätts de utrymmande för kraftiga påfrestningar. De brandgaser som alstras vid brand har flera negativa egenskaper som t.ex. höga temperaturer, de är giftiga att inandas samt siktnedsättande, vilket minskar möjligheten för de utrymmande att orientera sig och minskar den hastighet som människor förflyttar sig med. Vidare utsätts de utrymmande för en fysisk ansträngning samt en allmän psykisk belastning.

För längre tunnlar krävs därför utrymningsväg separerade från trafik-tunneln. Vanligtvis används en parallell tunnel med BxH, ca 4,5x5,5 meter, trafikerbar för räddningsfordon och utformad med mötesplatser och vändplatser. Alternativt utförs de längre tunnlar med två parallella enkelspårstunnlar. Utrymning mellan tunnlar sker då till säker plats.



Figur 4.2.1 Illustration tunnel, dubbelspår.

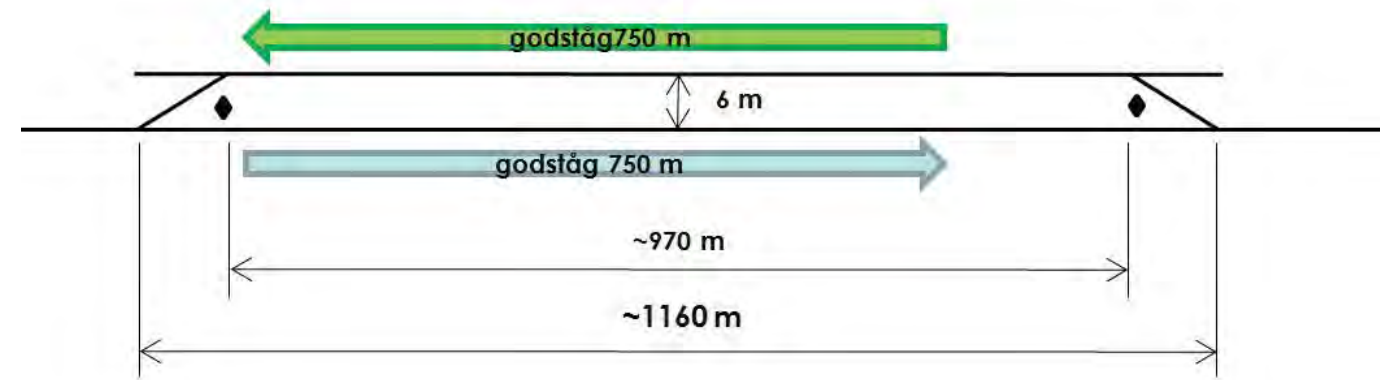


Figur 4.2.2 Illustration tunnel, enkelspår, med intilliggande räddningstunnel.

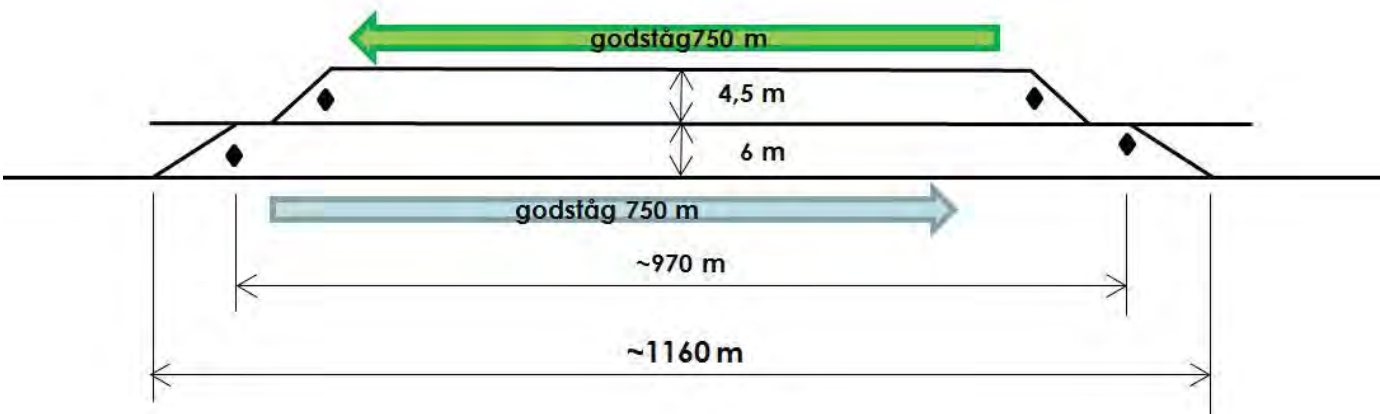
### 4.3 Mötesstationer

Mötesstationer (även kallade driftplatser) placeras med ett inbördes avstånd på 8-12 km för att medge god kapacitet på banan. Mötesstationerna är utformade så att 750 meter långa tågsätt skall kunna mötas med samtidig infart (tåg kan mötas med fart vilket ökar kapaciteten). För att klara dessa krav krävs att mötesstationerna är ca 1200 meter långa.

Mötesstationerna utformas med två eller tre spår, se figur 4.3.1 samt 4.3.2. Mötesstationer med tre spår har samtidig infart mellan huvudspåret och närmsta sidospår, vilket inte är möjligt mellan de båda sidospåren.



Figur 4.3.1 Principskiss mötesstation med två spår.



Figur 4.3.2 Principskiss mötesstation med tre spår.

### 4.4 Resecentrum

För optimerad samverkan och smidiga byten mellan olika transportslag behöver grundläggande rörelse och resandemönster kartläggas. Detta görs genom att studera markanvändning, boendemönster, viktiga målpunkter (t.ex. personalintensiva arbetsplatser). Risken är annars att man missar uppgiften att skapa ett resecentrum och i stället bygger fast sig i enbart en järnvägsstation utan tillfredsställande kopplingar till övriga trafikslag.

Ett väl planerat och fungerande resecentrum kan stimulera och påverka den framtida stadsplaneringen till både innehåll och form.

För att skapa goda bytesmöjligheter är det angeläget att lokalisera järnvägsstationer, bytespunkter och hållplatser för regional och lokal buss- trafik till samma plats. Bussarna (speciellt de lokala) bör ha hållplatser i nära anslutning till tågen.

Byte mellan bussar och tåg bör ske med kort gångsträcka, gärna under tak. Vid resecentrum bör väl tilltagna ytor för cykelparkering anläggas, direkt i anslutning till entré eller perrongände. Väntplatser för taxi samt korttidsparkeringar för den som hämtar eller lämnar någon vid tåget bör också finnas nära resecentrum. Långtidsparkeringar för den som tar bilen till tåget och parkerar vid stationen kan placeras något längre bort.

Serviceutbud i form av bl.a. dagligvaror är ett betydelsefullt inslag i en väl fungerande bytespunkt. Under den tid resecentrat är öppet och bemannat bidrar detta även till att skapa en trygg och säker miljö.



Figur 4.4.1 Resecentrum Hörnefors. Källa: Botniabanan.se.



Figur 4.4.2 Resecentrum Umeå. Källa: www.trafikverket.se.

#### 4.4.1 Sundsvall

Projektet innebär inga förändringar av Sundsvalls central eller station Sundsvall västra.

#### 4.4.2 Timrå

Beroende på vilken alternativ sträckning av järnvägen som väljs finns olika placeringar och lösningar för nytt resecentrum i Timrå.

Alternativ Röd väst medger inget resecentrum i Timrå med anledning av det allt för ocentrala läget. Avståndet på ca 3 km (fågelvägen) mellan centrala Timrå och ett möjligt läge för resecentrum anses vara ett allt för långt avstånd för ett attraktivt resande.

Alternativ Röd öst medger ett nytt resecentrum vid passage av Timrå industriområde. Här finns möjligheten att anlägga ett resecentrum på landbro i terminalvägens sträckning för att minska intrånget i industriområdet, se sektionsskiss i figur 4.4.3.

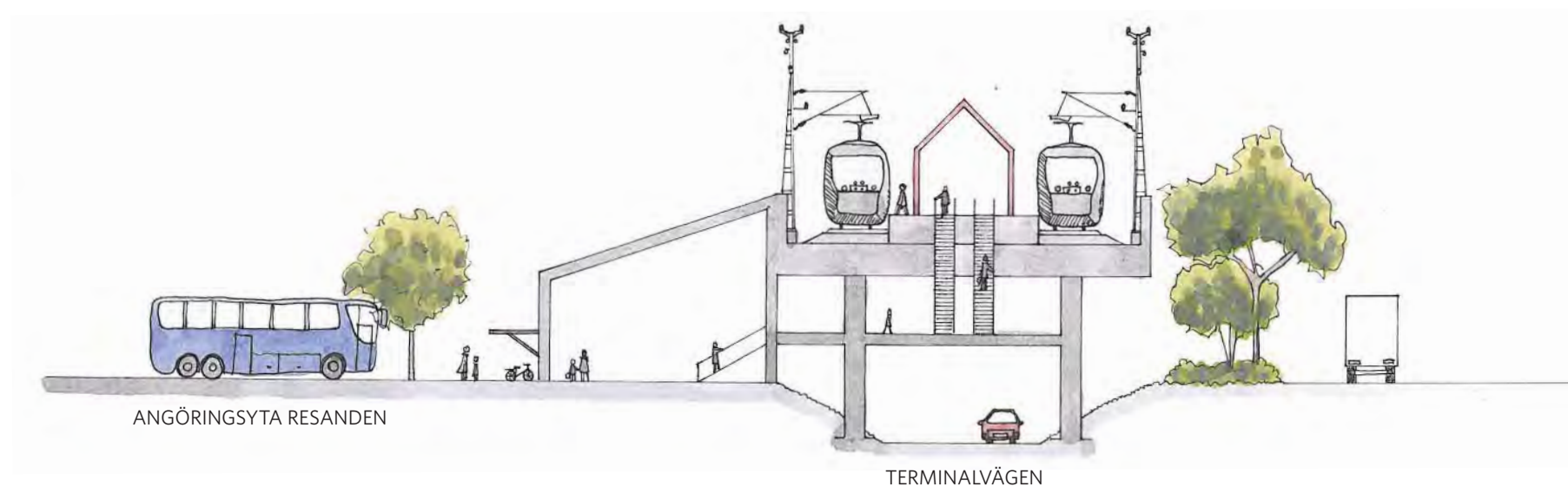
Alternativ Blå medger ett nytt resecentrum där järnvägen mynnar ut från tunnel strax norr om bostadsområdet Haga och fram till Vivstavarvstjärnen. Ett resecentrum i detta alternativ ligger i E4:ans närhet och möjliggör en nedsänkt lösning enligt skissförslag, se figur 4.4.4.

Alternativ Blå öst ansluter till befintligt resecentrum i Timrå, se figur 4.4.5 vilken måste anpassas utifrån den nya järnvägen.

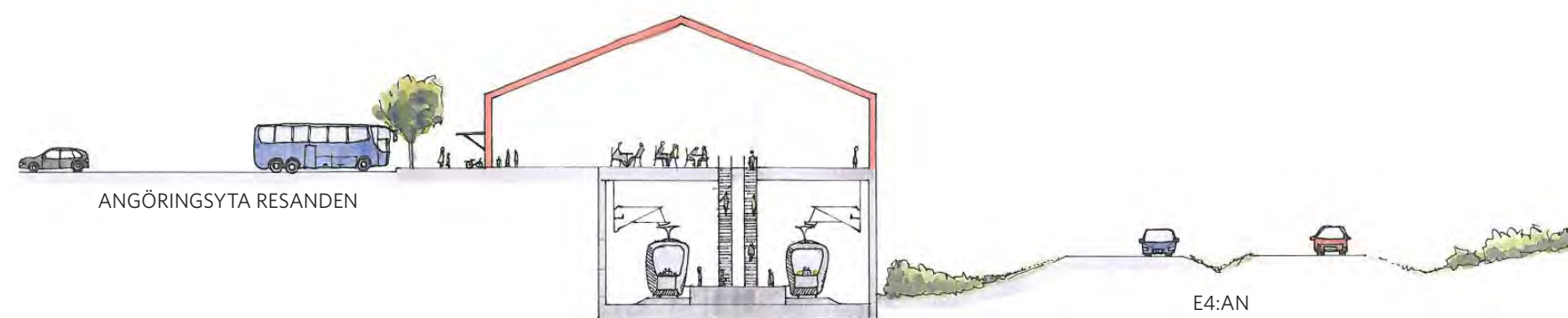
#### 4.4.3 Härnösand

Projektet innebär inga förändringar av Härnösands resecentrum.

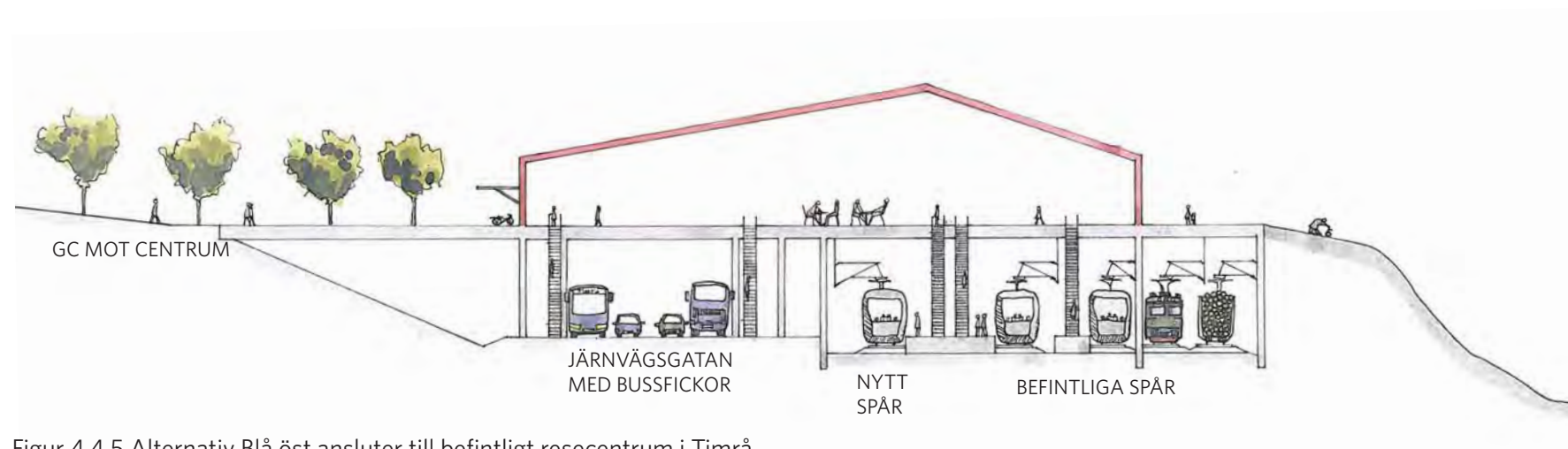
Härnösands kommun har påbörjat byggnation för att förbättra bytesmöjligheten vid resecentrum. Förbättringen ska innefatta bussplanen, väntsalen och hållplatsen på Stationsgatan.



Figur 4.4.3 Exempel på utformning av resecentrum i Timrå i alternativ Röd öst.



Figur 4.4.4 Exempel på utformning av resecentrum i Timrå i alternativ Blå.



Figur 4.4.5 Alternativ Blå öst ansluter till befintligt resecentrum i Timrå.

## 4.5 Konstbyggnader

### 4.5.1 Broar

En indelning av broar kan göras efter material som används till bron, betong, stål, stål med samverkande betongplatta eller trä.

Broar kan även indelas i två huvudgrupper, balkbro och plattbro. Broarna i dessa grupper kan utgöras av plattramsbro, balkbro, trågbalkbro, lådbalkbro samt samverkansbro bestående av en betongplatta som bärs av antingen stålbalkar eller ett ståltråg. Samverkansbro med stålbalkar eller tråg möjliggör spännvidder på ca 60-70 meter. Lådbalkbroar möjliggör spännvidder på upp till 150 m. Typen balkbro, trågbalkbro, lådbalkbro samt samverkansbro medför att broarna måste utföras med lager som innebär något högre drift- och underhållskostnader.

Materialen i broar är vanligtvis betong, stål eller trä. Den vanligaste typen över mindre vägar är plattramsbroar och för rena gång- och cykelbroar är det lämpligt att utföra de i trä som är en fördel ur miljösynpunkt. Järnvägsbro över större raviner, vattendrag och industriområden utförs lämpligast som samverkansbro eftersom denna brotyp inte kräver någon bärande form utan balk/tråg kan används för att bara formen.

Järnvägsbroar över större raviner, vattendrag och industriområden ger möjlighet till samlokalisering av annan infrastruktur som t ex fjärrvärme, rörledningar m.m. Vid konstruktionen är det dock järnvägens geometriska krav som måste styra hur anläggningen skall utformas.



Figur 4.5.1 Exempel på samverkansbro med lådbalk.

### 4.5.2 Övriga byggnadsverk

Övriga konstbyggnader som kan bli aktuella vid anläggande av ny järnväg utgörs av bullerplank, stödmurar, teknikhus, portar mm. För mer detaljerad beskrivning och riktlinjer för utformning av olika konstbyggnader, se avsnittet 5.2.3 i Gestaltningsskapitlet, kap 5.



Figur 4.5.2 Exempel på samverkansbro med lådbalk.



Figur 4.5.3 Exempel på samverkansbro med lådbalk.



Figur 4.5.4 Exempel på betongbro.



Figur 4.5.5 Exempel på betongbro.

## 4.6 Geo- och bergteknik

### 4.6.1 Geoteknik

Geotekniska förutsättningar påverkas av områdets varierande topografi och geologi i det kuperade landskapet vilket medför mycket varierande grundläggningsförutsättningar inom och mellan de föreslagna korridoralternativen (se jordartskarta, figur 3.3.1, sid 27). Sammantaget är dock variationerna relativt jämnt fördelade och de alternativskiljande geotekniska förutsättningarna jämnar i stort ut sig mellan föreslagna korridorer.

Hela den studerade sträckningen ligger under högsta kustlinjen (HK) där grus och morän är dominerande jordarter, ytligt är dessa mer eller mindre påverkade av svallning där finmaterial spolats bort. Inom dessa områden är byggbarheten generellt god och några särskilda geotekniska förstärkningsåtgärder bedöms ej aktuella.

Flera dalgångar (Selångersån, Huli, Merlobäcken, Indalsälven, Ljustorpsån, Gådeån) passeras där dalgångens vattendrag bidragit till att erodera ner i finsediment av sand, finsand, silt och lera som tidigare avlagrats under en högre liggande havsytta. I lägre liggande partier i dessa dalgångar kan sedimentdjupen vara betydande (10-40 m) och inom dessa områden erfordras generellt någon typ av geoteknisk förstärkningsåtgärd för att säkerställa byggbarheten. Även exempelvis dalgången vid Lundetjärn och Lögdösjön samt i anslutning till Byesjön och Antjärn bedöms jordarna var finkorniga med sediment av lera och silt. Förstärkningsåtgärder kan bestå av inblandningspelare eller pålgrundläggning av broar och bankar vid djupa/lösa sediment, vid grundare partier kan tryckbankar, utskiftning, förbelastning eller lättfyllning vara tillräckligt.

I anslutning till dalgångarna Selångersån, Indalsälven, Ljustorpsån och Gådeån förekommer även isälvsediment som består av lager med sorterat grus och sand i åsbildning och ofta är av värde som naturresurs.

På höjdparterier förekommer berg i markytan och småkuperade höjdområden består omväxlande av berg i dagen samt morän med myrmark och ställvis finsediment i svackorna. En lång sträcka där dessa förhållanden råder mer allmänt är på höjdparteriet mellan Ljustorpsån och Gådeåns dalgångar med marknivå över +70 m.ö.h. Inom dessa områden är djupet till fasta jordlager litet, någon till några meter, och byggbarheten generellt god. Dock kan mindre förstärkningsåtgärder erfordras på sträckor med torv och sediment av silt och lera som exempelvis utskiftning eller förbelastning för bankar eller plattgrundläggning av broar.

I det kuperade landskapet kommer skärningar att skapas i sluttande terräng, även i anslutning till tunnelpåslag skapas förskärningar som kan vara omfattande. Förekomst av exempelvis grovkorniga jordar och/eller höga grundvattenstryck innebär att det finns risk för problem med grundvattensituationen. För dessa skärningar är det av stor vikt att stabilitetssituation och omhändertagande av grundvatten utreds.

Några delsträckor som identifierats som sannolikt mest kostnadskrävande gällande geotekniska förstärkningsåtgärder är:

**Selångersåns dalgång** (samtliga korridorer) – Järnvägsbank och -bro för passage av dalgången, Selångersån och Västra vägen anläggs inom område med finsediment till 20 m djup i synnerhet i anslutning till ån.

**Huli dalgång** (samtliga korridorer) – Långa och djupa skärningar på skrå kan medföra problem med omhändertagande av grundvatten på sträckan. Passage över dalgången och Timmervägen med järnvägsbank och -bro sker över områden med torv och lösa sediment med upp till 10 m djup.

**Merlobäckens dalgång** (samtliga korridorer) – Dalgången passeras i olika lägen för olika korridorer. Stora höjdskillnader i dalgången som passeras på brolösning på lösa sediment med upp till 10 m djup medför problematiska grundläggningsförutsättningar.

**Indalsälvens dalgång** (samtliga korridorer) – Dalgången passeras i olika lägen för olika korridorer. Stora höjdskillnader, mycket mäktiga sediment (20-40 m) och behov av långa bropassager över Indalsälven medför kostsam grundläggning.

**Ljustorpsåns dalgång** (röda korridorer) – Järnvägsbank och -bro för passage av dalgången sker genom område med djupa finsediment (15-30 m) i synnerhet i anslutning till ån.

**Krigsbyn** (röda korridorer) – Passage av dalgången kommer att ske i eller under markytan och riskerar medföra stora problem med omhändertagande av grundvatten. Vissa osäkerheter finns gällande bergkvaliteten för sträckan.

### 4.6.2 Bergteknik

Bergtekniska förutsättningar för planerade bergtunnlar varierar både längs med och även mellan de föreslagna korridorerna mycket beroende av topografin och aktuella bergartsområden, men även med avseende på de bergkvalitetssänkande gångbergarter med samlingsnamnet Alnöitgångar som förekommer i Alnöns närområde med större frekvens och påverkar blå korridor mer än röd. Tunnelriktningen i förhållande till förekommande svaghetszoner samt bergartens egen planstruktur har även stor betydelse. Passager av bergartskontakter är vanligt förekommande. Dessa geologiska förhållanden kan medföra betydande problem och bör utredas i kommande skeden, särskilt i de fall där tolkade strukturer följer tunnelsträckningen under en längre sträcka.

Bergartsområdena där bergtunnlar förekommer utgörs i huvudsak av migmatit samt gråvacka vilka var för sig har stora variationer i egenskaper beroende sprickighet, glimmerinnehåll och t ex förekomst av gångbergarter såsom alnöiter men även diabaser och pegmatiter. Även ett område med granit förekommer där en kortare tunnel planeras.

Bergtekniska konsekvenser av beskrivna förhållanden är att tunnlar sannolikt kommer att utföras med systematiskt förankrad fiberarmad sprutbetong då en sämre vidhäftning kan förväntas. Alnöitgångar, beroende på storlek och karaktär, kommer att behandlas med anpassade åtgärder, ibland även med stödjande plastgjutna betongkonstruktioner.

Avledning av yt- och grundvatten från bergskärningar och tunnelpåslagens förskärningar är problem som måste hanteras vid projektering. Problematiken är viktig för drift och underhåll eftersom vatten har en negativ inverkan på befintliga konstruktioner och risken för svallisbildning vintertid utgör en påtaglig störningsrisk för trafiken.



### Alnöitproblematik

Nedan graderas föreslagna tunnlar, från Sundsvall upp till och med Indalsälven, efter förekommande risk för alnöitgångar.

Alnöiten är en gångbergart som är kalkrik och vittrar lätt. Gångarna förekommer med mäktigheter upp till ett par meter men vanligast är mindre gångar. Beroende på riktning i förhållande till tunneln och frekvensen på förekomst kan dessa ha en stor betydelse för stabiliteten och därmed såväl produktionskostnad som framtida underhållskostnad.

En variant av alnöiten med högre kalkhalt sönderfaller till lera under inverkan av luft och vatten. Denna variant har observerats kring Bergeforsen.

Erfarenhet från en befintlig kylvattentunnel mellan Indalsälven och Östrand visar att problematiken är relevant för sträckan.

För resterande tunnlar till Härnösand bedöms risken för alnöitgångar som ringa.

### Bergtäckning

#### Liten bergtäckning

För tunnlar, Kittjärn och Koldalsberget där korridorerna går samman till en, i ca 47+000, antas bergtäckningen genomgående vara liten och risken därmed stor att den ställvis saknas eller är för liten för att möjliggöra en bergtunnel. Alternativet är då en längre skärning med höga slänter/betongtunnel eller en sänkt linje som då medför en väsentligt längre och mer kostnadskrävande bergtunnel.

#### Stor bergtäckning

Stor bergtäckning, mer än 100 m, erhålls för Birstaberget, blå öst, och för Häbberdalsberget vilket kan ge problem med bergspänningar vid vissa känsliga geometrier.

Tabell 4.6.1 Alnöitproblematik.

Tunnel	Längdmätning	Risk
Huli blå/röd	6+650-7+300	Måttlig
Birstaberget blå/röd	10+950-12+100	Stor
Birstaberget blå öst	10+200-12+600	Stor
Fröland blå/röd	13+650-15+000	Mycket stor*
Häbberdalsberget röd	24+700-33+450	Måttlig (och endast i söder)
Sunnansjö blå	24+000-30+200	Måttlig (och endast i söder)

\*För Frölandstunneln tillkommer att den även ligger längs en bergartskontakt migmatit/gråvacka vilket kan vara en extra risk.

### 4.7 Drift- och underhåll av anläggningen

För att underlätta framtida drift och underhåll måste vissa utformningskrav tillgodoses redan i utredningsskedet. Till de viktigaste kraven hör:

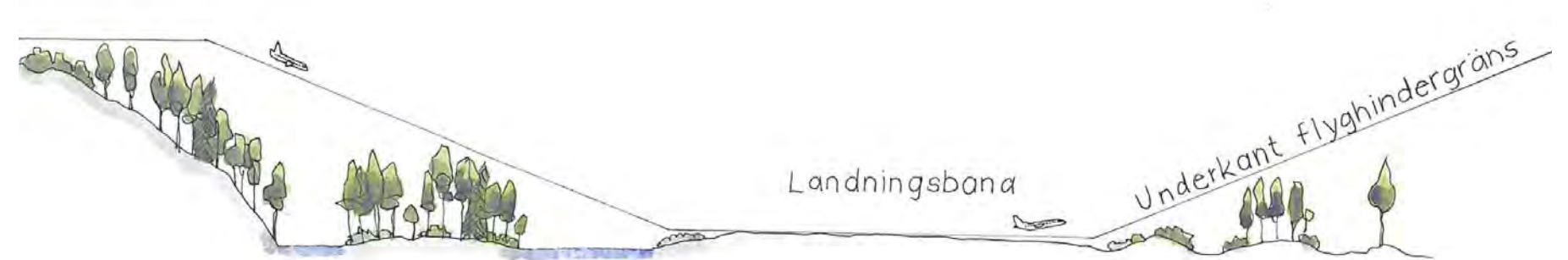
- Järnvägsområdet ska vara så brett att inga träd ska finnas inom 17 m från spåret. Detta minskar risken att omkullblåsta träd blockerar spåret eller river ned kontaktledningen.
- Servicevägar ska finnas till växlar, teknikhus, uppställningsspår och tunnelmynningar.
- Detektorplatser som kontrollerar hjulskador, varmgång (varmgående axellager), tjuvbroms (oönskad bromseffekt) placeras mellan varje station.
- Bullerskydd ska utformas så att drift och underhåll ej försvåras.
- Plattformarna skall tillgänglighetsanpassas så att snöröjning med maskiner skall kunna utföras.
- Tunnlar och broar utformas så att drift och underhåll ej försvåras.
- Berg- och betongtunnlar anläggs med teknisk livslängdsklass TKL=120 (L=100) vilket, per definition innebär att tunnelnars bärande huvudsystem dimensioneras för en minsta livslängd av 120 år. Med parallella servicetunnlar ges möjligheten att förlägga teknikutrymmen avskilt från trafikutrymmet. Detta möjliggör att underhålla banans tekniska system utan omfattande driftstörningar.
- Fasta broars drift och underhållskostnader är låga och i detta sammanhang försumbara. Där stålbroalternativ väljs tillkommer målning 1-2 gånger under bronns livslängd. Eventuellt kan man behöva byta lager under broarnas livslängd. Underhållet följer upprättade underhållsplaner.

### 4.8 Järnvägstrafik intill flygplats

När ett byggnadsverk ska uppföras i närheten av en flygplats ska samråd ske med operativt ansvarig flygplatschef. Flygplatsen gör en förhandsprövning av bygglov för att bedöma om byggnadsverket påverkar flygplatsen. Om det visar sig att det kommer att ske en påverkan ska flygplatsen ta fram en riskanalys. Riskanalysen ska därefter behandlas hos Luftfartsverket, som gör en bedömning om säkerheten på flygplatsen påverkas eller inte, samt vilka åtgärder som måste vidtas för att säkerheten ska upprätthållas.

Luftfartsverkets beslut/bedömning meddelas flygplatsen som i sin tur yttrar sig i bygglovprocessen.

För järnvägen är det främst föreskrifter gällande höjdbegränsningar, avstånd mellan flygplats och kraftledningar samt skyddsområden som blir aktuella.



Figur 4.8.1 Flyghindergräns Midlanda flygplats.

#### 4.8.1 Höjdbegränsningar

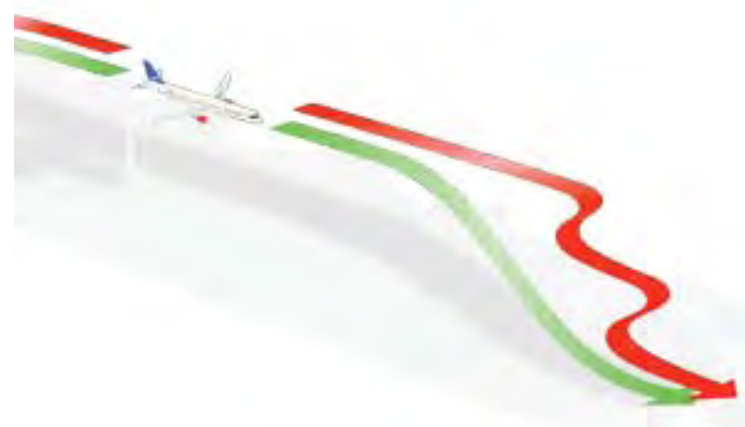
De höjdbegränsande områdena är den lägsta nivå där flygplanen ska kunna starta och landa vid t.ex. motorbortfall. Beroende på storlek och klassning av flygplatsens landningsbana definieras de höjdbegränsande områdena runt en flygplats. Området är unikt för varje flygplats. Det skyddas genom att byggnadsverkens höjder inte får överskrida höjdbegränsningarna. Alla byggnadsverk berörs, såväl fasta (byggnader, master, vindkraftverk) som tillfälliga (byggnadskranar etc.) se figur 4.8.1.

Det som nu utvecklas är så kallade ”gröna inflygningar” där man flyger kortast möjligaste väg, med motorerna på tomgång, se figur 4.8.2. Den här typen av inflygningar finns på prov på ett antal flygplatser och sparar bränsle och minskar miljöpåverkan.

Detta är framtidens flygvägar och redan idag måste hänsyn tas till hur dessa hinderytor kommer att se ut. Om man placerar höga hinder nära flygplatsen finns en risk att man bygger bort en framtida möjlighet till gröna inflygningar.

#### 4.8.2 Avstånd mellan flygplats och kraftledningar

Enligt 13 § Starkströmsförordningen (2009:22) om starkströmsledning- ar inom områden för trafik får en ledning aldrig placeras närmare än 4 km från den referenspunkt som har bestämts för en flygplats av den som har inrättat flygplatsen.



Figur 4.8.2 Grön inflygning - Traditionell inflygning(röd) jämförs med grön inflygning (Källa: www.luftfartsverket.se).

#### 4.8.3 Skyddsområden

För att flygplanen ska kunna navigera på ett säkert sätt samt övervakas och vägledas finns runt om i landet ett antal radionavigeringshjälpmedel, radarstationer och basstationer för VHF-kommunikation utplacerade på strategiska platser. Anläggningarna ingår som en viktig del i luftfartens infrastruktur. På flygplatserna finns också radionavigeringshjälpmedel som underlättar för flygplanen att landa (Instrumentlandningssystem, ILS).

När väderförhållanden inte medger inflygning till landningsbanan med hjälp av visuella referenser, erfordras ett hjälpmedel för instrumentflygning. Instrumentlandningssystemet ger information till piloten om flygplanets läge, både vertikalt och horisontellt, under inflygningstiden.

Trots att ILS är ett mycket precist system, har det sina svagheter, t.ex. är signalerna känsliga för störningar nära ILS-antennerna. Flygplan och markfordon som manövrerar för nära antennerna åstadkommer förvrängning av signalerna. Av den anledningen tillåts ingen marktrafik i närheten av antensystemen när en ILS är aktiv.

En typ av störningar på ILS-systemet är de sk Koronastörningar som kan uppstå vid den gnistbildning mellan lokets strömavtagare och kontaktledning som bildas när tåget framförs. Koronastörningar påverkar radiomottagning på lång-, mellan- och kortvåg (Källa: Luftfartsstyrelsens kunskapsunderlag). Strömavtagare för tågdrift, glappkontakter och andra defekter alstrar störningar på VHF och högre frekvenser.

Eventuella störningar på luftfartens navigeringshjälpmedel, kommunikations- och radarsystem kan få allvarliga konsekvenser. Förvrängning av navigationshjälpmedlets sändningar kan ha stor negativ inverkan på flygsäkerheten, eftersom dessa störningar kan vara vilseledande och medföra ej acceptabla förhållanden och till och med leda till haverier. Störningar hos radiokommunikationsanläggningar och radiolänkar kan ha samma effekt.

## 4.9 Enkel- eller dubbelspår

Järnvägsutredningen utgår från byggnation av nytt enkelspår (se figur 4.9.1), där det dock inryms möjlighet till dubbelspårsutbyggnad inom korridorerna.

Vid ett eventuellt val av dubbelspårsutformning eller en framtida dubbelspårsutbyggnad ger ett minimalt spåravstånd på 4,5 m ett mindre utökat markanspråk, se figur 4.9.2.

Vid en utbyggnad från enkelspår till dubbelspår med så små spåravstånd påverkas dock befintlig järnvägsanläggning med tillhörande spårtrafik i mycket negativ omfattning. Dels krävs kraftiga skyddsåtgärder vid arbete i närhet av trafikerade spår vilket påverkar driften och banans kapacitet, dels kompliceras framförallt markarbetena som kan ge besvärligare och dyrare byggmetoder såsom zonschakter, spontning mm.

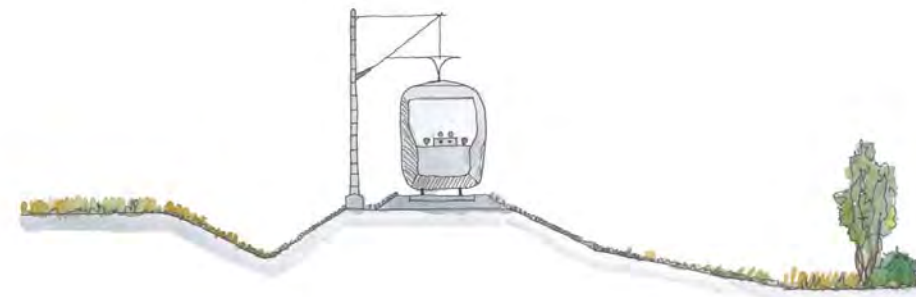
Alternativt kan man utöka spåravstånden till  $\geq 6$  m (se figur 4.9.3) för att möjliggöra rationellare byggmetoder med mindre påverkan på trafiken och intilliggande spår under byggtiden. Ett ökat spåravstånd ger även enklare och säkrare förutsättningar för drift och underhållsarbeten.

Möjligheten finns även att förbereda för ett framtida extraspår genom att initialt utföra en bredare banunderbyggnad utan att bygga själva spåransläggningen.

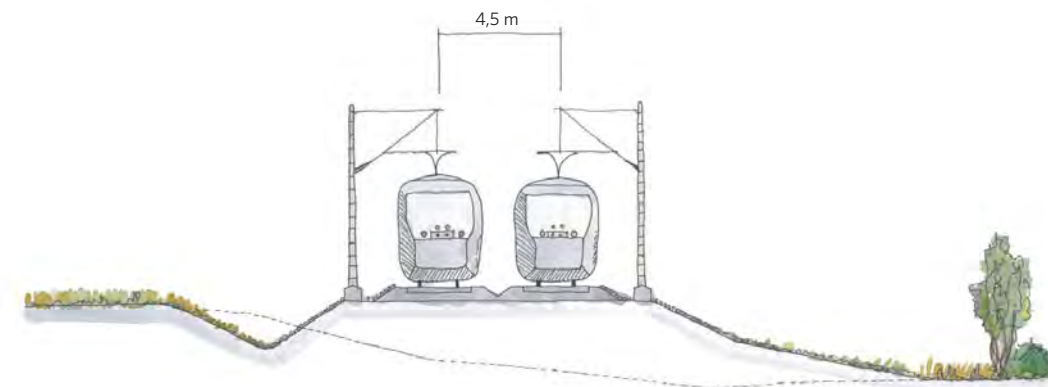
En framtida dubbelspårsutbyggnad påverkar i även hög utsträckning broar och tunnlar. Broar kan antingen förberedas för ett framtida extraspår genom att dimensioneras upp och byggas bredare eller så anläggs en ny separat bro parallellt. Den senare lösningen ger att spåravstånden på brosträcka behöver ökas för att ge rationella brobyggnadsförutsättningar samt att spårområdet ökas på ömse sidor om broar.

För tunnlar ger ett framtida extraspår att ett separat tunnelrör behöver byggas på ca 20 m avstånd till befintlig tunnel. På anslutningssträckorna mot tunnelpåslag behöver spåravstånden beredd ut i motsvarande grad.

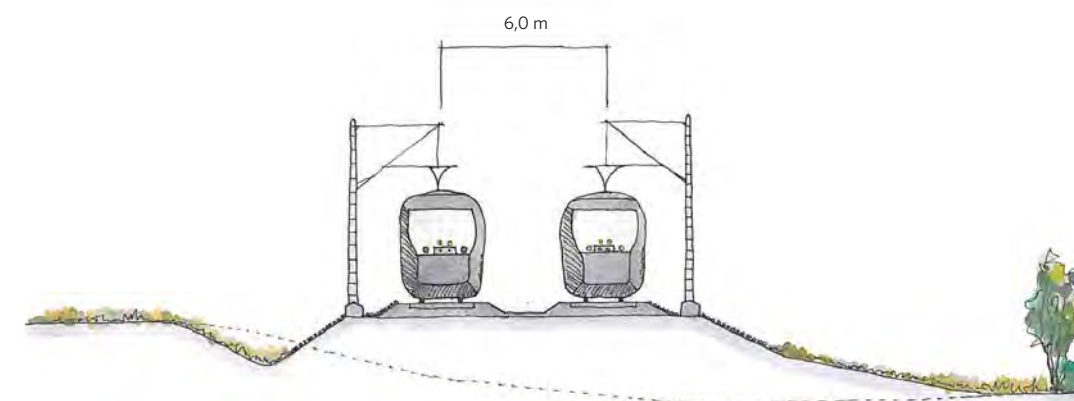
Generellt ger ett extra spår ökade markanspråk där markintrånget ökar med ökade spåravstånd.



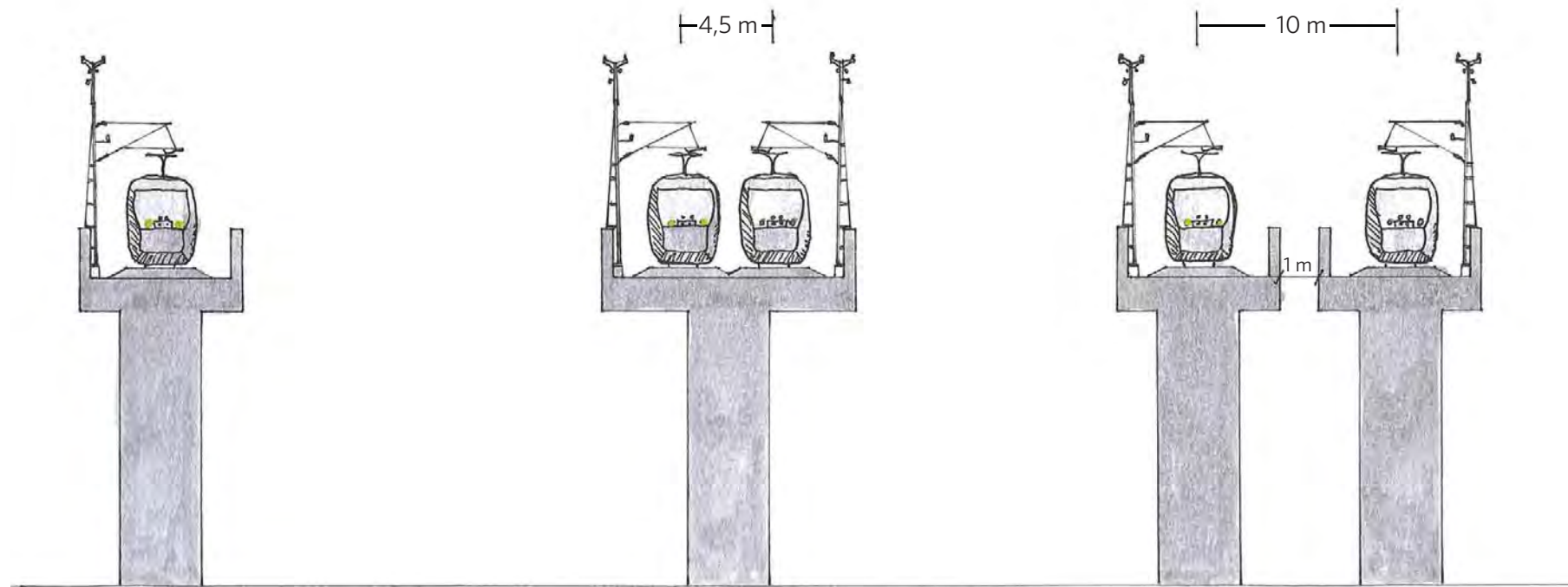
Figur 4.9.1 Utbredning enkelspår.



Figur 4.9.2. Utbredning dubbelspår med 4,5 m spåravstånd.



Figur 4.9.3 Utbredning dubbelspår med 6 m spåravstånd.



Figur 4.9.4 Illustration över järnväg på bro. Från vänster: enkelspår, dubbelspår på samma bro, skilda dubbelspår.



Figur 4.9.5 Enkelspår med tillhörande räddningstunnel, vars mynning senare i framtiden kan utvidgas och användas för ytterligare ett spår.

## 5 Gestaltning

### 5.1 Gestaltning - att utforma

#### 5.1.1 Syfte

Arbetet med gestaltungsfrågor ingår i planerings- och projekteringsprocessen och är här en del av huvudrapporten, det vill säga järnvägsutredningen med MKB. Gestaltungsdelen fungerar som ett "överlämnandedokument" till kommande skeden i planeringen; järnvägsplan följt av bygghandling. Målsättningen för gestaltungsarbetet är att hitta goda lösningar för vald järnvägssträckning så att samspelet mellan järnväg och landskap blir så bra som möjligt.

Även om detaljutformningen inte är färdigplanerad anges exempel på gestaltungsprinciper. Dessa kan handla om utformning av slänter, skärningar och bankar, indelning av områden efter olika behov av landskapsanpassning och hänsynstaganden med mera. Byggnadselement (som till exempel bullerplank och stödmurar), konstbyggnader (som till exempel broar och vägpassager) och platser/områden som bör utformas på ett särskilt vis ska lyftas ut och beskrivas.

#### 5.1.2 Järnvägen i landskapet

Den nya järnvägen, som är en del av järnvägsbanan längs norrlandskusten, ska förbinda målpunkterna Sundsvall och Härnösand. Mellan dessa punkter är den effektivaste linjedragningen en rät linje. Hur stora avvikelser från den rätta linjen som kan accepteras bestäms av restidsmålet; under 30 minuter för persontrafiken och hastighetsmålet; över 250 km/h. Avvikelser bestäms också av landskapets förutsättningar, geometriska krav och ekonomi (Banverket, 2010).

I äldre tider lades järnvägen, av byggnadstekniska skäl, så att den följde landskapets huvudstrukturer (dalgångar med mera). Idag, när avståndet mellan målpunkterna är längre och kravet på kortast möjliga restid är uttalat, kan järnvägen inte längre lokaliseras på detta sätt (Banverket, 2010).

För att hastigheten på 250 km/tim ska kunna tillgodoses, med väl-mående resenärer, måste horisontal- och vertikalradierna vara stora (Banverket, 2010). Horisontalradien är en kurvas radie i sidled och vertikalradien är en stignings radie i höjddled, se kapitel 1.3.2. I detta fall är minimikravet på horisontalradien 2950 meter och kravet på vertikal-



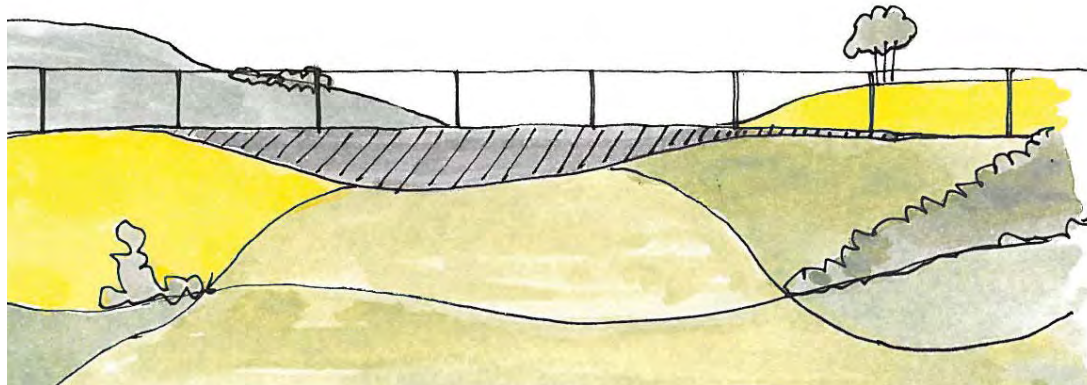
Figur 5.1.1 Fotomontage som visar exempel på landbro i landskapet. Exempel från Botniabanan.

radien 26500 meter. Persontrafiken klarar en lutning på maximalt 30 promille, medan godstågen klarar en lutning på maximalt 10 promille.

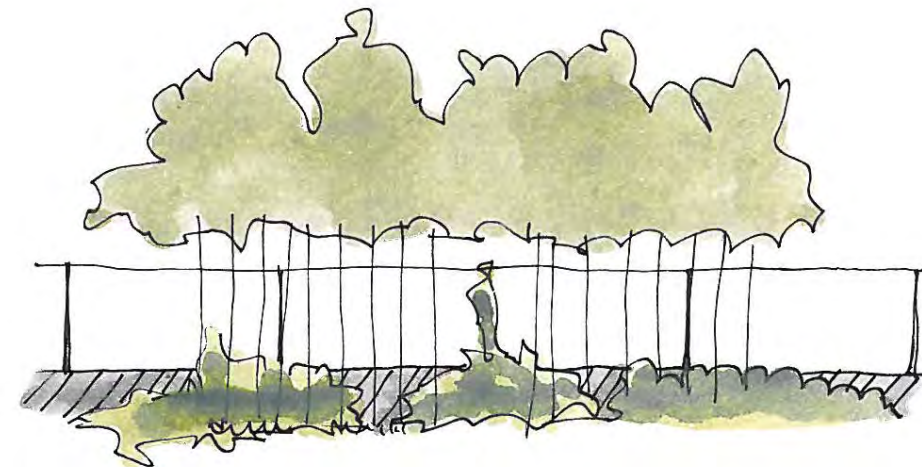
Med hastighetsmålen och de geometriska kraven blir järnvägen stel och svår att anpassa till det kuperade landskapet i utredningsområdet. Detta blir fallet vid exempelvis dalgången kring Hamstasjön där dalgång och omgivande höjder har stora höjdskillnader och avståndet mellan dessa är kort. Den stela järnvägen ska möta det omgivande landskapet med helt andra förutsättningar, och denna relation är avgörande för landskapsanpassningen (Banverket, 2010).

Vid passage av ett öppet landskapsrum, som till exempel ett odlingslandskap, blir järnvägen mer synlig och därmed mer framträdande än vid en passage i skogslandskapet, se figur 5.1.2 och 5.1.3. Hur det öppna

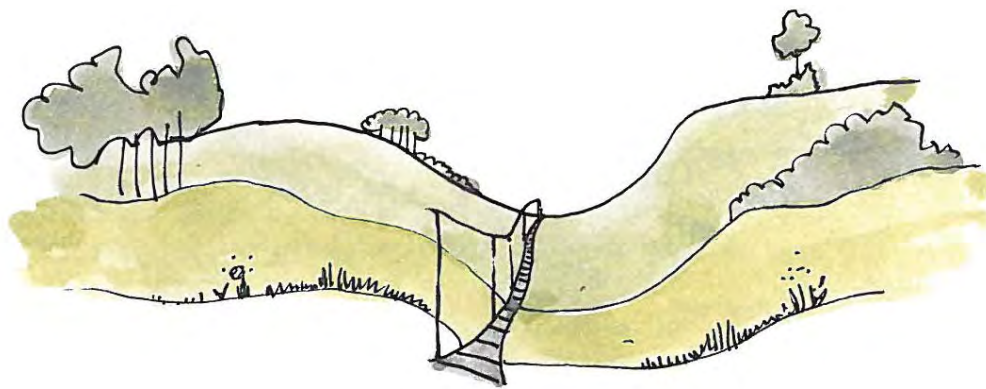
landskapsrummet passeras är avgörande för hur järnvägen uppfattas. Följer lokaliseringen av järnvägen rummets riktning, som till exempel en långsmal dalgång, verkar järnvägens linjeföring i harmoni med landskapets former och påverkan upplevs inte påtagligt störande, se figur 5.1.4. Korsar däremot järnvägen tvärs ett öppet landskapsrum strider linjedragningen mot rummets riktning och en visuell och fysisk barriärverkan uppstår, se figur 5.1.5. En hög bank medför ett större visuellt hinder än en låg bank, se figur 5.1.6 och 5.1.7. Vid passage tvärs en dalgång är det särskilt viktigt att minimera påverkan genom att välja landbro istället för bank. Detta eftersom en bro tillåter en viss landskapskontakt på båda sidor av bron, siktlinjer bevaras och landskapets riktning kan fortfarande uppfattas av en betraktare. Figur 5.1.1 är exempel på landbroar över öppna landskap och som medger visuellt kontakt på båda sidor av bron.



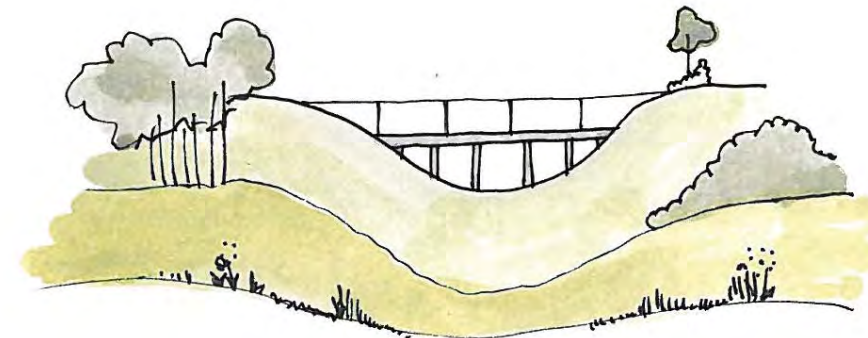
Figur 5.1.2 Öppet landskapsrum. Synlig järnväg.



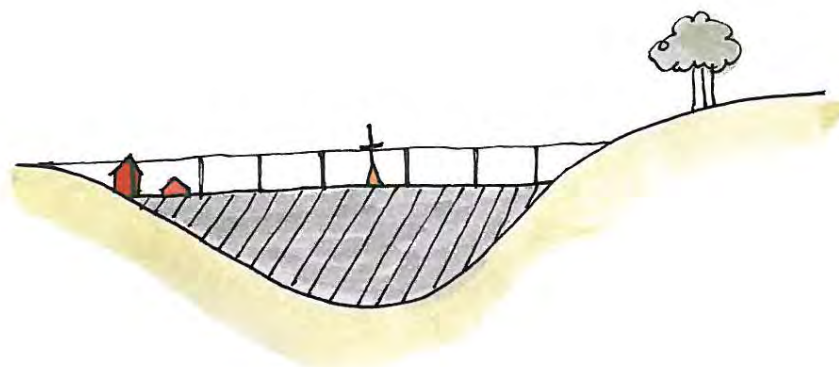
Figur 5.1.3 Skogslandskap. Dold järnväg.



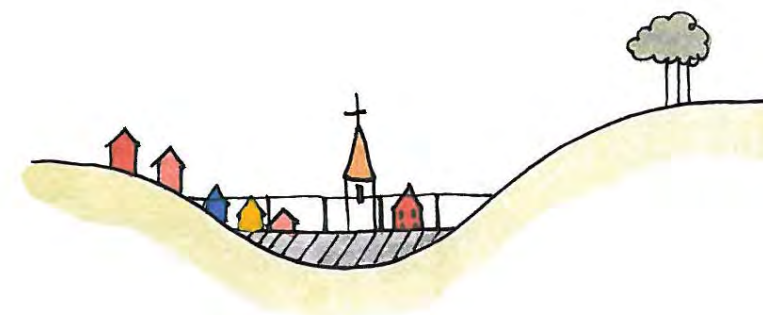
Figur 5.1.4 Järnvägen följer dalgångens riktning.



Figur 5.1.5 Järnvägen korsar tvärs dalgångens riktning.



Figur 5.1.6 En hög järnvägsbank döljer mycket/begränsar utblickar.



Figur 5.1.7 En låg järnvägsbank döljer mindre/medger utblickar.

## Driftplatser, förbindelsepår, stationer och anslutningar

Längs med järnvägsspåret ska det finnas driftplatser (mötesstationer) med ett inbördes avstånd på cirka 8-12 km. Var tredje driftplats ska ha tre eller fler spår. Driftplatserna ska klara möten med 750 meter långa tåg, som kör in samtidigt. Lutningar inom driftplatsgränserna ska minimeras och växlar ska ligga i raka spår.

Förbindelsepår planeras i Bergsåker och Maland, men behandlas vidare i separata projekt. Både driftplatser och förbindelsepår tar stor plats i landskapet och därför är valet av plats särskilt viktigt för landskapsanpassningen.

Stationer ligger ofta lokaliserade i tätbebyggda områden där behovet och därmed tillgängligheten är som störst, vilket kan bli fallet i Timrå. Detta medför att det blir ett begränsat och snävt lokaliseringsutrymme för järnvägen med sin stela geometri. Således påverkar detta anpassningen till landskapets och stadens strukturer (Banverket, 2010). Särskilda krav ställs även på stationens utformning eftersom det rör sig många människor kring en järnvägsstation och det ska vara lätt att orientera sig. En eventuell ny station eller resecentrum i Timrå ska gestaltas med hög ambitionsnivå och utformas med hänsyn till omgivande arkitektur och förstärka Timrå kommuns identitet.

Ett nytt vägnät kommer att anläggas parallellt och i anslutning till järnvägen eftersom dels järnvägen och dels markägarnas marker behöver nås med bil. Planskilda korsningar med bilvägar, gång- och cykelvägar, skoterleder med mera medför, speciellt i flacka landskap, ofta stora ingrepp i landskapet såsom schakter och bankar. Nya kraftledningar behövs för att leverera ström till järnvägen och överskottsmassor används till att modellera landskapet. Järnvägen tar alltså mer mark i anspråk än endast järnvägsspåret (Banverket 2009).

## 5.2 Gestaltungsprinciper

### 5.2.1 Anpassa järnvägen till landskapet

Åtgärder vid anläggande av järnväg ska utföras medvetet och med omsorg, oavsett om det gäller nysträckning eller utbyggnad längs befintligt spår. Vald banteknisk standard ska anpassas till omgivande landskap (natur- och kulturlandskapets samt tätorters karaktär, skala, struktur och historiska/ekologiska sammanhang). Landskapsanpassningen ska i första hand sträva efter en anläggning i harmoni med landskapets karaktär, en "naturlig" järnväg. Skador ska begränsas och nyskapade miljöer ska samspela med omgivningen och ge positiva upplevelser för boende och personer som vistas i landskapet. Vid känsliga områden ges järnvägen en omsorgsfull och genomarbetad arkitektur. Då järnvägen ofrånkomligen blir ett dominerande element i landskapet, som till exempel i ett småskaligt jordbrukslandskap, är det av största vikt att stor omsorg läggs på gestaltningen.

### 5.2.2 Prioritering av insatser

Åtgärder för landskapsanpassning/gestaltning bör inte göras i lika hög grad på hela sträckan. Åtgärderna måste vara kostnadseffektiva och utföras där de gör bäst nytta. Följande prioriteringsordning föreslås gälla:

*Hög estetisk bearbetningsgrad* bör gälla i tätortsnära lägen där järnvägen är exponerad för många människor, där den är ett fysiskt närliggande objekt samt vid passage av särskilt värdefulla områden. En hög estetisk bearbetningsgrad innebär att slänter, skärningar och bankar så mycket som möjligt anpassas för att harmoniera med landskapet och att broar och andra anläggningar har en medveten gestaltning.

Hög estetisk bearbetningsgrad bör gälla vid:

- Passage förbi Selångersfjärden/Bergsåker
- Hulidalgängen-Hammal-Öråker
- Dalgången kring Hamstasjön
- Timrå
- Passage av Indalsälven
- Passage av Ljustorpsån/Lögdö bruk
- Krigsbyn/Sunnansjö
- Gådeåns dalgång



Figur 5.2.1 Järnvägen genom det småskaliga odlingslandskapet i Huli. Järnvägen förljer dalgångens riktning och smälter väl in i landskapet.



Figur 5.2.2 Järnvägen passerar skogslandskapet. Järnvägsbankarna är branta för att bevara mark. Låg estetisk bearbetningsgrad.



Figur 5.2.3 Slänten har planterats med buskar och träd. Hög estetisk bearbetningsgrad.



Figur 5.2.4 Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller brons utformning, material och ytskikt.



Figur 5.2.7 Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller gångbros/skidbros utformning, material och ytskikt.



Figur 5.2.5 Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller brons och släntens utformning och material.



Figur 5.2.8 Låg estetisk bearbetningsgrad vad gäller vägport och slänter. Björksly växer snabbt upp ur bergkrossen.



Figur 5.2.6 Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller bropelare och brons utformning och material.



Figur 5.2.9 Falkenbergs station. Hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller stationsbyggnad och vägport.

*Normal estetisk bearbetningsgrad* bör gälla i lägen nära samhällen där järnvägen är exponerad för människor samt vid passage av värdefulla områden som vid sjöar och odlingsmarker med längre siktlinjer. En normal estetisk bearbetningsgrad innebär att slänter, skärningar och bankar så mycket som möjligt anpassas för att harmoniera med landskapet. Broar, passager och andra kringanläggningar ges en bearbetad gestaltning.

Normal estetisk bearbetningsgrad bör gälla vid:

- Passage över Bölesjön
- Passage förbi Storsjön
- Häggsjö vid Häggsjön och Sjöviken vid Öjesjön
- Antjärn/Tjärnsjö

*Låg estetisk bearbetningsgrad* bör gälla där järnvägen går i terräng som döljer järnvägen eller där den går i landskap som exponeras för ett mindre antal människor. En låg estetisk bearbetningsgrad innebär att slänter och bankar så mycket som möjligt anpassas till omgivande landskap men att större skärningar och bankar kan accepteras om nödvändigt för banans tekniska krav. Broar, passager och andra kringanläggningar ges en standardmässig bearbetning utifrån tekniska och funktionsmässiga krav.

Låg estetisk bearbetningsgrad bör gälla:

- När järnvägen går genom skogsmark

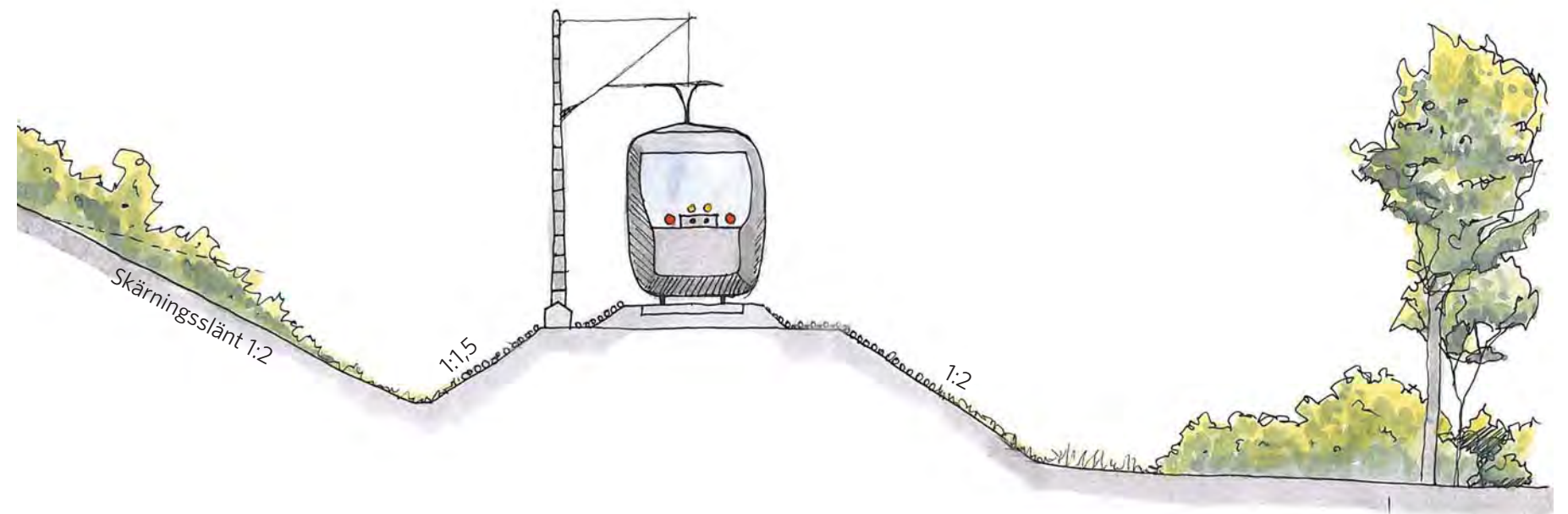


## 5.2.3 Riktlinjer

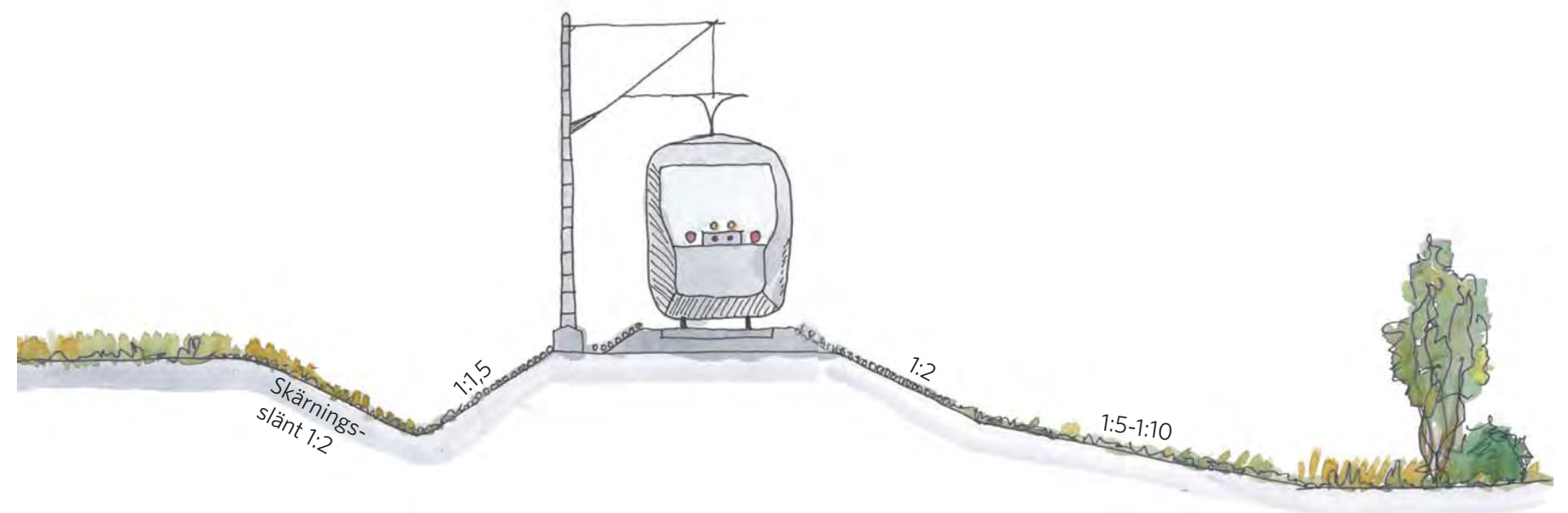
### Slänter

Slänter är det som i största grad påverkar landskapet vid anläggande av ny järnväg. I ett kuperat landskap kan slänterna bli höga vid skärningar och bankar. Genom att göra slänterna flacka blir dominansen i landskapet mildare och skötseln av dem blir enklare. En flackare slänt tar dock mer mark i anspråk. I skogsmark kan bankar och skärningar göras branta, se figur 5.2.10. Här är det viktigare att bevara skogsmark än att dölja järnvägen. I öppna odlingsmarker, hag- och betesmarker, där järnvägen blir visuellt synlig, är det av stor vikt att järnvägens slänter görs flackare för att smälta in i landskapet. Flacka slänter kan också medföra att större areal kan återföras till markägaren och brukas av denne. Genom att variera släntlutningen kan järnvägen anpassas till topografen, se figur 5.2.11 (Banverket 2009).

Vid flackare lutning i skärningar minskar behovet av erosionsskydd. Vid användning av bergkross som erosionsskydd i slänter hindras inväxning av gräs medan slyvegetation som björk, tall och al gynnas. Genom att istället använda ytjord, det vill säga avbaningsmassor från bygget, skapas en snabb etablering av gräs, örter och ris som konkurrerar med slyvegetationen och behovet av skötsel minskar. Viktigt här är att avbaningsmassorna skall vara från motsvarande omgivande vegetation. På öppen odlingsmark skall alltså inte massor från skogsmark användas. Fältskiktets rötter bidrar till att binda jorden och erosionsrisken minskar och skötseln förenklas. Detta förfarande används både i skärningsslänt och på bank (Banverket 2009).



Figur 5.2.10 Vid passage av skogsmark görs bankar och skärningsslänt med en lutning på 1:2. Detta för att spara så mycket befintlig vegetation som möjligt. Beklädnad av slänter i skogsmark görs generellt upp till 2 meter under RÖK (rälsöverkant) med avbaningsmassor från motsvarande omgivande vegetation.



Figur 5.2.11 Vid passage av öppen mark görs slänterna flackare och mer varierade, med en lutning på 1:5-1:10, för att minska intrycket av järnvägen. Beklädnad av slänter görs generellt upp till 2 meter under RÖK (rälsöverkant) med avbaningsmassor från motsvarande omgivande vegetation.

## Tunnlar

I varierande grad går de olika korridorerna i tunnel. Järnväg i tunnel har fördelen att landskapspåverkan blir liten. Samtidigt blir resenärsupplevelsen begränsad. Det är viktigt hur in- och utgången i tunneln, s.k. tunnelpåslag, utformas. I skogsterräng kan den göras mer standardmässigt bearbetad medan det i lägen som är mer exponerade bör göras en medveten gestaltning. Figur 4.5.5 visar en övergång från landbro till tunnel och här har tunnelpåslaget kunnat göras i utförande med bergslän-ter med branta lutningar vilket minskar intrånget i landskapet.

## Konstbyggnader

### Broar

Broar är stora byggnadselement som ofta dominerar i landskapet. Genomarbetad formgivning och gestaltningkoncept kan medföra att broarna blir en del av landskapet och kan bidra till järnvägens identitet. Ett generellt mål bör vara en enhetlig utformning i projektet för att eftersträva helhet.

Förr var det en självklarhet att broar byggdes av det material som fanns i omgivningen, som stenar och trä, och en självklar koppling mellan bro och landskap uppstod. Idag, då broar byggs av stål och betong, finns inte denna tydliga koppling. För att få tillbaka den krävs andra metoder så som ytbearbetning för att få till en liknande landskapskoppling mellan bro och omgivning. Viktiga aspekter att ha i åtanke vid utformning av en bro som ska anpassas till ort och läge är: form, funktion, konstruktion, rum och symbolik (Banverket 2005).

Vid passage av järnvägen genom öppet landskap syns bron från långt håll och det är av största vikt att den estetiska utformningen av bron görs tilltalande för ögat så att den upplevs som något positivt i landskapet och en del av den totala landskapsupplevelsen. Faktorer som spelar in är: avstånd/längd, omgivande markförhållanden, topografi och närmiljön (Banverket 2005).



Figur 5.2.12 Exempel på falurött plank med genomsiktliga delar.



Figur 5.2.14 Exempel på naturfärgat plank på bro.



Figur 5.2.13 Exempel på bullervall och falurött plank.

I denna järnvägsutredning finns fyra passager av landskapsrum där järnvägsbroar är visuellt synliga från långt håll och som inte går att undvika. Här bör järnvägen ges en omsorgsfull och genomarbetad arkitektur:

- Passagen över dalgången vid Hamstasjön
- Passagen av Indalsälven
- Passagen av Ljustorpsån/Lögdö bruk
- Passage över Gådeåns dalgång

Beroende på vilken linjedragning som blir slutgiltig kan det tillkomma fler broar som kräver en medveten arkitektonisk bearbetning.

### Övriga byggnadsverk

#### Bullerskydd

Bullerskyddsvallar är att föredra i första hand då de är mer beständiga och lättare kan integreras i landskapet än skärmar. En naturlig utformning som är anpassad till omgivande landskap skall eftersträvas vid utformning av bullerskyddsvallar.

Bullerskyddsskärmar utförs vid tätbebyggda områden och där utrymmet är begränsat. Skärmarna bör ges en omsorgsfull och genomarbetad arkitektur, se figur 5.2.13 och 5.2.14. Genomsiktliga skärmar, se figur 5.2.12, bör användas där skärmarna riskerar att bli en visuell barriär.

#### Stödmurar

I lägen med begränsat utrymme och där stora höjdskillnader behöver tas upp kan stödmurar vara aktuella. Stödmurar kan byggas i en mängd olika utföranden och material. Gabioner, prefabricerade eller platsgjutna betongelement, stålspontar eller murblock är exempel på stödmurar. Användandet av och val av material och utförande ska ha ett samband med den övriga gestaltningen och materialval. I tätortsnära lägen där stödmurarna är exponerade ska de ges en hög bearbetningsgrad.

#### Teknikhus

Teknikhus är mindre byggnader längs järnvägen som innehåller diverse tekniska funktioner, transformatorer och andra elanläggningar. Utformningen av dessa bör ha medveten gestaltning för att tillsammans med övriga gestaltade objekt på sträckan ge järnvägssträckan sitt eget uttryck. I exponerade lägen bör de ha en högre bearbetningsgrad.

#### Portar

Där järnvägen korsar vägar kan det bli aktuellt med vägportar. Ett exempel på en vägport med låg bearbetningsgrad och standardmässigt utförande finns i figur 5.2.8. I exponerade lägen bör en högre bearbetningsgrad gälla vad gäller vägportens materialval och utseende.



Figur 5.2.15 Exempel på gabionmur.

## 6 Alternativ

### 6.1 Metod

#### 6.1.1 Framtagande av utredningsalternativ och nollalternativ

##### Nollalternativet

Enligt miljöbalkens 6 kapitel, 7 § och EU:s MKB-direktiv 85/337/EG ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla ”en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd”, det så kallade nollalternativet.

I MB 6 kap 12 § ges en något utförligare definition av nollalternativet: ”en beskrivning av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen, programmet eller ändringen inte genomförs”. Denna paragraf avser MKB för planer och program och är inte direkt tillämplig för detta projekt. Det torde dock stå klart att nollalternativet, även för projekt, bör redovisa vilka förändringar av miljön som kan förväntas om det föreslagna projektet inte byggs.

Nollalternativet är ett referensalternativ som ska ge en utgångspunkt för att bedöma miljökonsekvenserna av föreslagen åtgärd. Alternativet ska vara en realistisk bedömning av vad som sker om verksamheten inte kommer till stånd, och dess konsekvenser ska redovisas och utvärderas i MKB:n.

##### Utredningsalternativen

Utredningsalternativen har till stor del tagits fram och grovt utvärderats under arbetet med förstudien genom successiv jämförelse av för- och nackdelar med olika sträckningar/ korridorer. Under förstudiearbetet avfördes ett huvudalternativ (Grön korridor) som innebar stor miljöpåverkan på Natura2000-området i Indalsälvens delta. Även den västra korridoren i det Norra alternativet (Röd korridor västlig sträckning) avfärdades i förstudien, men detta alternativ har kommit att åter bli aktuellt efter synpunkter från Timrå kommun.

I arbetet med järnvägsutredningen har de två huvudalternativen Röd och Blå successivt undersökts mer i detalj för att få fram möjliga alternativa sträckningar i de tänkta korridorerna. Detta har lett till att det varit nödvändigt att justera alternativen utbredningsmässigt för att möjliggöra uppfyllande av järnvägstekniska, geotekniska, hydrologiska och miljömässiga krav. Det har även ansetts nödvändigt att utreda en delvis ny korridor som söderifrån följer förstudiens Gröna alternativ, ansluter till Timrå resecentrum, samt till det Blå huvudalternativet längs E4 genom Timrå.

Utredningsarbetet har lett fram till följande alternativa korridorer, med de två huvudalternativen som utgångspunkt:

- Röd väst
- Röd öst
- Blå
- Blå öst

### 6.2 Nollalternativ

#### 6.2.1 Vad innebär Nollalternativet?

Nollalternativet innebär att inga om- eller nybyggnadsåtgärder vidtas, befintlig järnväg behålls och att endast sådana åtgärder som behövs för att vidmakthålla järnvägen i befintligt skick kommer att vidtas, det vill säga, endast sedvanligt underhåll genomförs. Nollalternativet i denna järnvägsutredning innebär därmed att ingen ny järnväg anläggs mellan Sundsvall och Härnösand, utan tågtrafiken hänvisas till befintlig Ådalsbana samt Stambanan genom övre Norrland.

Sträckan Sundsvall-Härnösand är ca 65 km lång och består av enkelspår. Det finns idag fem nybyggda/rustade mötesstationer och hastigheten på sträckan är begränsad till mestadels mellan 80 och 100 km/h.

Nollalternativet innebär begränsade möjligheter för trafiken på sträckan att kunna ökas i enlighet med de behov som prognosticerats för framtiden, utan kan enbart tillåta mindre trafikökning upp till den fulla kapacitet som banan har idag. Nollalternativet innebär att det inte heller går att skapa en regional och nationell järnväg med bra kapacitet och restider från Botniabanans start i Umeå till Sundsvall och vidare söderut mot Stockholm som planerats.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet beskrivs i kapitel 7 och 8.

## 6.3 Korridorförändringar sedan förstudie

Under arbetet med järnvägsutredningen har förstudiens olika alternativ undersökts. Studier med avseende på lokalisering av järnvägen inom de föreslagna korridoralternativen har utmynnat i ett troligt behov av att i vissa fall utvidga och i andra fall smalna av korridorerna.

Vilka områden det gäller framgår av följande kapitel.

### 6.3.1 Utvidgningar av korridorer

Utvidgningar av korridorerna har gjorts för att undvika olika former av hinder och viktiga värden vad gäller natur-, kultur mm. samt med anledning av behov för förbättrad spårgeometri.

Nedan följer en beskrivning av vilka utvidgningar det gäller samt motiveringar till behovet för respektive delområde. Utvidgningarna innebär inte några hinder i det fortsatta arbetet med järnvägsutredningen.

I tabell 6.3.1 redovisas motiveringar till respektive delområdes utvidgning. Dess utbredning redovisas i figur 6.3.1.

Tabell 6.3.1 Utvidgningar av korridorer.

Områdesnr	Motivering
1	Utvidgning för att kunna passera dalgång. Ger möjlighet för ny järnväg i skärning eller tunnel som minskar intrången i betydande omfattning. I området finns konflikt med vattendrag, jvg-lutningar, vägar, bebyggelse mm
2	Utvidgning för att utjämna kantighet. Ger förbättrad möjlighet för "högastighetsgeometrier"
3	Utvidgning av de röda korridorerna för att möjliggöra en östlig dragning av järnvägen vid denna passage och därmed minska tunnällängder.
4	Utvidgning ger möjlighet att minimera intrånget i landskapsbilden och kulturlandskapet vid Öraker
5	Utvidgning i söder för att kunna runda den planerade utvidgningen av Wifsta vattentäkt.
6	Utvidgning för att medge en dragning söder om Timrå kommuns äldsta hus
7	Utvidgning för att undvika sprickzoner i Slåttdalsberget, hydrologiska problem samt minska intrång för sjöar/dalgångar/bebyggelse vid Sunnansjö, Hässjö, Krigsbyn
8	Utvidgning för att utjämna kantighet. Ger förbättrad möjlighet för "högastighetsgeometrier" och övergång från röd till blå korridor
9	Utvidgning för att utjämna kantighet. Ger förbättrad möjlighet för "högastighetsgeometrier"
10	Utvidgning för att utjämna kantighet. Ger förbättrad möjlighet för "högastighetsgeometrier" och övergång från röd till blå korridor
11	Utvidgning för att undvika hydrologiska problem samt minska intrång
12	Utvidgning för att möjliggöra bättre anpassning av ny järnväg i landskapet

### 6.3.2 Avsmalningar av korridorer

Avsmalningar av korridorerna har gjorts på delar där det under arbetet med järnvägsutredningen visat sig inte finnas anledning att studera vidare. Anledningarna till detta varierar mellan de lika delområdena och kan bero på att vissa lokaliseringar av järnvägen inom en korridor inte är möjliga med anledning av att järnvägen då inte uppfyller gällande krav, stort intrång eller påverkan på omgivningen med mera.

Nedan följer en beskrivning av vilka avsmalningar det gäller samt motiveringar för respektive delområde. Avsmalningarna innebär inte några hinder i det fortsatta arbetet med järnvägsutredningen.

I tabell 6.3.2 redovisas motiveringar till respektive delområdes avsmalning. Dess utbredning redovisas i figur 6.3.1.

Tabell 6.3.2 Avsmalning av korridorer.

Områdesnr	Motivering
A	Avsmalning vid passage av Timrå industriområde pga att järnvägens geometri inte medger en dragning i denna del av korridoren.
B	Avsmalning med anledning av att en dragning i denna del inte är möjlig pga dess närhet till Midlanda flygplats.
C	Avsmalning med anledning av för stort intrång i bebyggelsen och odlingslandskapen vid Krigsbyn och Hässjö.
D	Avsmalning med anledning av för stort intrång i bebyggelsen och odlingslandskapen vid Hässjö.

### 6.3.3 Återinförande av UA Nord (västligt läge)

Efter Banverkets (nuvarande Trafikverket) beslut från förstudien har Trafikverket valt att återinföra Utredningsalternativ UA Nord (västligt läge). Detta med anledning av att Timrå kommun vill ha alternativet tillbaka för fortsatt utredning. I denna järnvägsutredning har alternativet döpts om till UA Röd väst. En mer detaljerad redovisning av alternativet finns under kapitel 6.4.

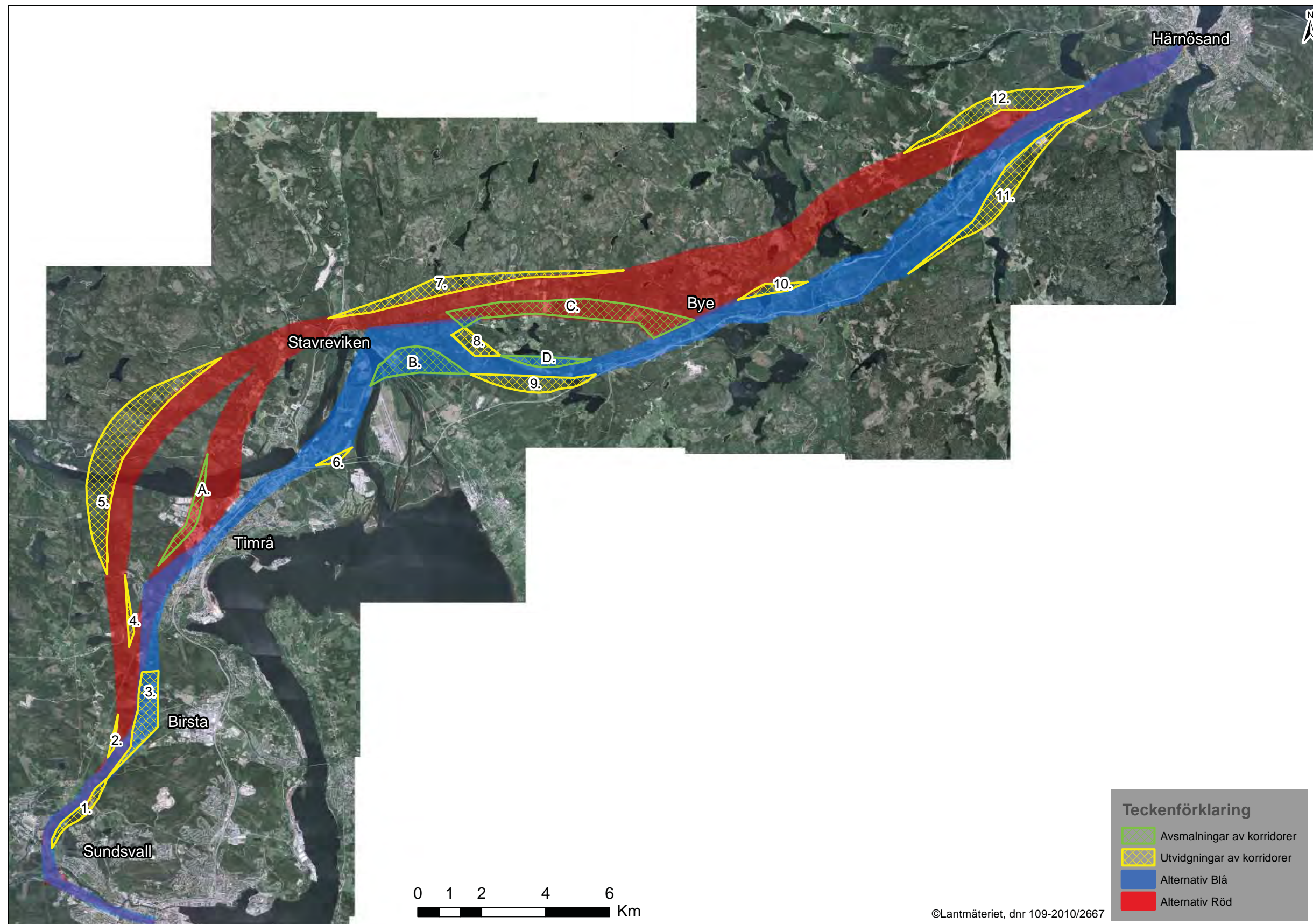
### 6.3.4 Del av alternativ från förstudie - Blå öst

Under arbetet med järnvägsutredningen har kontinuerliga möten med projektet referensgrupp hållits. Referensgruppen som består av tjänstemän från Trafikverket, Sundsvalls kommun, Timrå kommun, Härnösands kommun, Länsstyrelsen i Västernorrland samt Landstinget framförde önskemål om att studera del av förstudiens alternativ UA Syd (Grön korridor) vilket i denna järnvägsutredning benämns Blå öst. Alternativet omfattar den södra halvan av UA Syd från Sundsvall till Timrå resecentrum. Norr om Timrå skiljer sig Blå öst från förstudiens alternativ genom att istället för att passera söder om Tallnäs/Sörberge fortsätta i befintlig järnvägs sträckning norrut och i Bergforsen ansluta till alternativ Blå.

Projektets styrgrupp beslutade att ta med Blå öst som ett alternativ i järnvägsutredningen. Anledningen till detta är att man vill utreda ett alternativ som kan utnyttja och trafikera det nyligen rustade Timrå resecentrum.

Blå öst utgör därför ett likvärdigt alternativ med övriga och redovisas fullt ut i denna järnvägsutredning. En mer detaljerad redovisning av alternativet finns under kapitel 6.4.

Alternativet följer den tidigare, i förstudien redovisade, Alternativ Syd (grön korridor) från Birsta till befintligt resecentrum i Timrå.

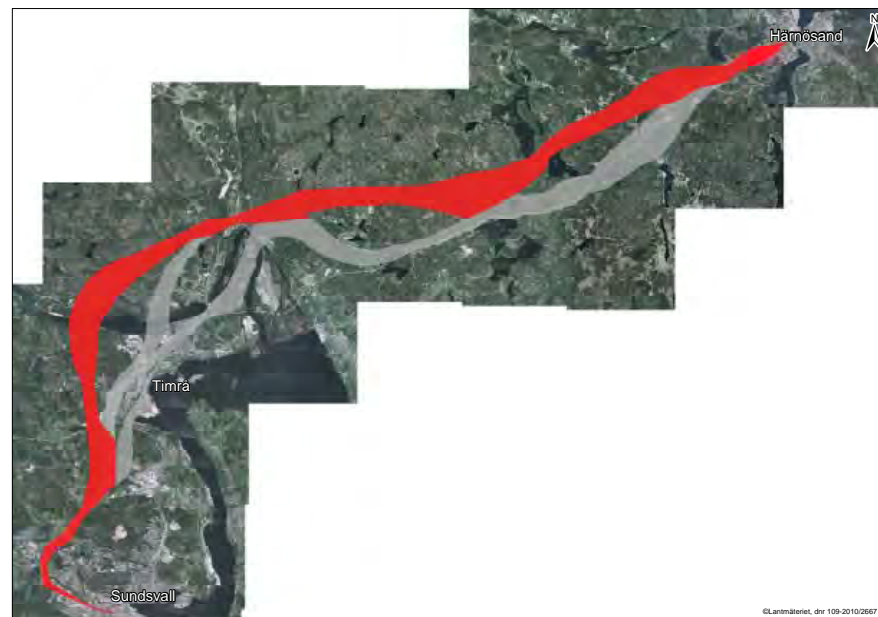


Figur 6.3.1 Avsmalning och utvidgning av korridorer.

## 6.4 Kvarvarande alternativ

Järnvägsutredningen omfattar fyra utredningsalternativ vilka samtliga har samma start- och målpunkt. Alternativerna börjar vid Nacksta i Sundsvall vid km 350+780 och slutar vid södra delen av stationsområdet i Härnösand vid km 414+107. Topografin i området och gällande järnvägstekniska krav medför att samtliga alternativ omfattar flera långa tunnlar och broar. Samtliga alternativ har studerats utifrån enkelspårslösning men medger en framtida utbyggnad till dubbelspår inom respektive korridor.

### 6.4.1 Alternativ Röd väst



Figur 6.4.1 Alternativkarta

#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Alternativ Röd väst utgår från befintlig Ådalsbana i Sundsvall vid km 350+780. Direkt efter startpunkten måste den nya järnvägen höjas i förhållande till befintlig bana för att uppfylla lutningskraven. Korridoren går på den östra sidan, parallellt med befintlig bana, från Sundsvall till Birsta. Fram till Birsta passerar järnvägen Selångersån på en ca 250 meter lång bro vilken kommer att bli något högre än befintlig järnvägsbro. Passage av Västra vägen sker därefter i närheten av den planerade Bergsåkersbrons östra anslutningsramp. När järnvägen byggs kan rampen behöva byggas om.

Vid korridorrens passage av Hammalåsen är alternativ lokaliserings möjlig. Ett västligt läge i korridoren innebär att järnvägen byggs i skärning i den nordvästra sluttningen. Ett östligt läge vid denna passage innebär därmed att järnvägen byggs i en längre tunnel (ca 2,2 km). Vid Huli medför terrängen att en kortare tunnel (640 meter) byggs.

Möjligheten finns att behålla befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta som därmed kan utgöra partiellt dubbelspår på sträckan och därmed öka kapaciteten. I Birsta finns anslutning med befintlig Ådalsbana norrut, en sträcka som kommer att finnas kvar upp till Stavreviken.

#### Delsträckning skild sig från övriga alternativ

Korridoren korsar befintlig Ådalsbana i höjd med Birsta mötesstation för att sedan gå vidare norrut förbi golfbanan i Öråker och därefter in i två tunnlar genom Laggarberget (ca 780 respektive 1700 meter). Direkt efter de båda tunnlarna passerar Merlodalen i ett högt läge vilket kommer att medföra att landskapsbro byggs på längre sträcka över dalen.

Korridoren ligger ca 3 km från Timrå centrum vilket innebär ett allt för ocentralt läge för att möjliggöra ett resecentrum för resandeutbyte och medför därmed att resandeutbyte endast är möjligt i Sundsvall och Härnösand.

Efter passage av Merlodalen går järnvägen in i en ca 4 km lång tunnel genom Orsillberget och Bodberget för att därefter komma ut i Indalsälvens dalgång. Indalsälven passerar på en ca 600 meter lång bro. I detta läge finns möjlighet att bygga mötesstation vilket skulle innebära dubbelspårsbro över Indalsälven.

På den norra sidan om Indalsälven passerar järnvägen väg 330 för att därefter gå in i en ca 6,7 km lång tunnel väster om Bergeforsen och Stavreviken.

#### Delsträckning gemensam med alternativ Röd öst

Korridoren kommer ut ur tunneln vid Lögdö bruk där Ljustorpsån passerar på en ca 100 meter lång bro.

I Stavreviken finns möjlighet att bygga en ny mötesstation med anslutning till befintlig mötesstation och därmed vidare anslutning mot Delta-terminalen och hamnen i Söråker.

Efter Stavreviken går järnvägen in i en ca 9 km lång tunnel som passerar under dalgången i Krigsbyn. Tunneln mynnar ut väster om Norrkrånge där det finns möjlighet att bygga en ny mötesstation. Passage mellan

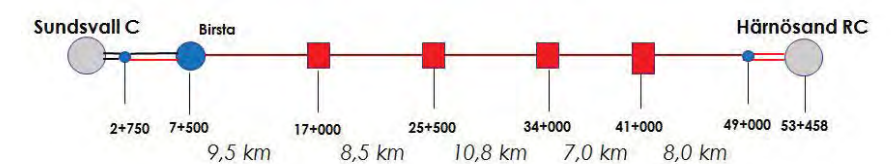
Norrkrånge och Häggsjön sker i marknivå och växlar i terrängen mellan bank och skärning. Vid Häggsjön finns möjlighet att bygga en ny mötesstation, därefter går järnvägen in i en ca 1 km lång tunnel genom Lilltjärnsberget.

Odlingslandskapen vid Otterböle passeras i marknivå. I Otterböle och Kittjärn korsar korridoren befintlig järnväg. Mellan dessa passager går järnvägen genom en ca 600 meter lång tunnel.

#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

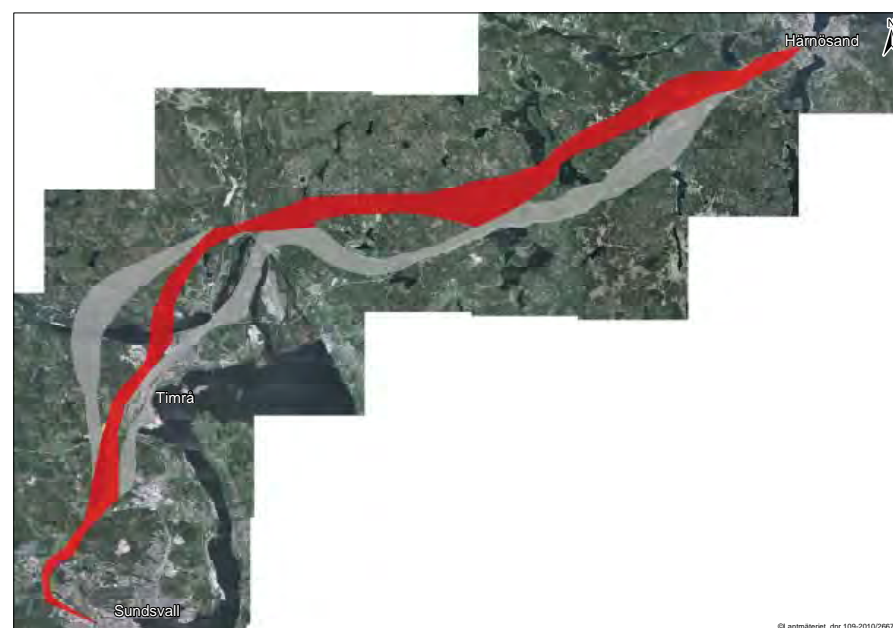
Efter Kittjärn finns möjlighet att bygga dubbelspår in mot Härnösand och därmed öka kapaciteten på sträckan. På denna del går järnvägen till stor del i skärning fram till Gådeån som passeras på en ca 400 meter lång bro (eventuellt dubbelspårsbro) som är förlängd på båda sidor om ån och anpassas till terrängen.

På Gådeåns östra sida går järnvägen in i en ca 1500 meter lång tunnel (eventuellt dubbelspårstunnel) genom Gådeåberget vilken mynnar ut väster om Västra Ringvägen i Härnösand. Korridoren ansluter till befintligt järnvägsdike in mot stationen i Härnösand. Järnvägsdiket kan komma att behöva breddas. Alternativet ansluter befintligt spår och slutar vid km 414+107.



Figur 6.4.2 Möjlig utformning med partiellt dubbelspår och mötesstationer alternativ Röd väst. (Grå cirkel= befintliga stationer, Blå cirkel = befintlig mötesstation, Röd fyrkant=möjlig ny mötesstation).

## 6.4.2 Alternativ Röd öst



Figur 6.4.3 Alternativkarta

### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Alternativ Röd öst utgår från befintlig Ådalsbana i Sundsvall vid km 350+780. Direkt efter startpunkten måste den nya järnvägen höjas i förhållande till befintlig bana för att uppfylla lutningskraven. Korridoren går på den östra sidan, parallellt med befintlig bana, från Sundsvall till Birsta. Fram till Birsta passerar järnvägen Selångersån på en ca 250 meter lång bro vilken kommer att bli något högre än befintlig järnvägsbro. Passage av Västra vägen sker därefter i närheten av den planerade Bergsåkersbrons östra anslutningsramp. När järnvägen byggs kan rampen behöva byggas om.

Vid korridorens passage av Hammalåsen är alternativ lokalisering möjlig. Ett västligt läge i korridoren innebär att järnvägen byggs i skärning i den nordvästra sluttningen. Ett östligt läge vid denna passage innebär därmed att järnvägen byggs i en längre tunnel (ca 2,2 km). Vid Huli medför terrängen att en kortare tunnel (640 meter) byggs.

Möjligheten finns att behålla befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta som därmed kan utgöra partiellt dubbelspår på sträckan och därmed öka kapaciteten. I Birsta finns anslutning med befintlig Ådalsbana norrut, en sträcka som kommer att finnas kvar upp till Stavreviken.

### Delsträckning skild sig från övriga alternativ

Korridoren korsar befintlig Ådalsbana i höjd med Birsta mötesstation för att sedan gå vidare norrut förbi Öråker och därefter in i en ca 1200 meter lång tunnel genom Laggarberget. Direkt efter tunneln passerar Merlodalen i ett högt läge vilket kommer att medföra att två stycken landskapsbroar (ca 600 respektive 230 meter) byggs över dalen. I detta läge passerar korridoren Merlo slott. Genom ett västligt läge av järnvägen inom korridoren förhindras ett läge på järnvägen i Merlo slotts närhet.

Efter passage av Merlodalen sträcker sig korridoren över odlingsmarker och mellan bostadsområdena Vävland i väster och Timrådalen och Fröland i väster för att därefter gå in i en ca 1400 meter lång tunnel genom Svartberget. Järnvägen mynnar därefter ut strax norr om bostadsområdet Haga och vidare norrut genom Timrå industriområde.

Vid passage av industriområdet kan järnvägen anläggas på landbro i terminalvägens sträckning för att minska intrånget i industriområdet. Möjlighet till att anlägga nytt resecentrum i Timrå finns på denna del av korridoren. Resecentrumet kommer även att utgöra mötesstation med möjlighet för 750 meter långa tåg att mötas med samtidig infart. Alternativ med resecentrum i ett upphöjt läge på landbro har studerats och redovisas vidare i kapitel 4.4.

Nordost om Timrå industriområde går korridoren vidare norrut med en utbredning mellan Wifsta vattentäkt och EON- arena för att därefter passera Indalsälven på en ca 1 km lång bro. På norra sidan älven fortsätter korridoren i skogs- och odlingslandskapet. Och passerar här Lunde och Risgrändsbyn. I detta läge är alternativ lokalisering möjlig. Ett västligt läge medför längre tunnlar och ett östligt läge medger anläggande i marknivå.

### Delsträckning gemensam med alternativ Röd väst

Ljustorpsån vid Lögdö bruk passerar på en ca 100 meter lång bro.

I Stavreviken finns möjlighet att bygga en ny mötesstation med anslutning till befintlig mötesstation och därmed vidare anslutning mot Delta-terminalen och hamnen i Söråker.

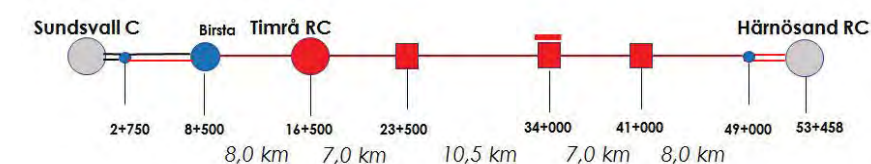
Efter Stavreviken går järnvägen in i en ca 9 km lång tunnel som passerar under dalgången i Krigsbyn. Tunneln mynnar ut väster om Norrkrånge där en ny mötesstation med 3 spår byggs. Passage mellan Norrkrånge och Hæggsjön sker i marknivå och växlar i terrängen mellan bank och skärning. Vid Hæggsjön finns möjlighet att bygga en ny mötesstation, därefter går järnvägen in i en ca 1 km lång tunnel genom Lilltjärnsberget.

Odlingslandskapen vid Otterböle passeras i marknivå. I Otterböle och Kittjärn korsar korridoren befintlig järnväg. Mellan dessa passager går järnvägen genom en ca 600 meter lång tunnel.

### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Efter Kittjärn finns möjlighet att bygga dubbelspår in mot Härnösand och därmed öka kapaciteten på sträckan. På denna del går järnvägen till stor del i skärning fram till Gådeån som passerar på en ca 400 meter lång bro (eventuellt dubbelspårsbro) som är förlängd på båda sidor om ån och anpassas till terrängen.

På Gådeåns östra sida går järnvägen in i en ca 1500 meter lång tunnel (eventuellt dubbelspårstunnel) genom Gådeåberget vilken mynnar ut väster om Västra Ringvägen i Härnösand. Korridoren ansluter till befintligt järnvägsdike in mot stationen i Härnösand. Järnvägsdiket kan komma att behöva breddas. Alternativet ansluter befintligt spår och slutar vid km 414+107.



Figur 6.4.4 Möjlig utformning med partiellt dubbelspår och mötesstationer alternativ Röd öst. (Grå cirkel= befintliga stationer, Blå cirkel = befintlig mötesstation, Röd fyrkant=möjlig ny mötesstation).



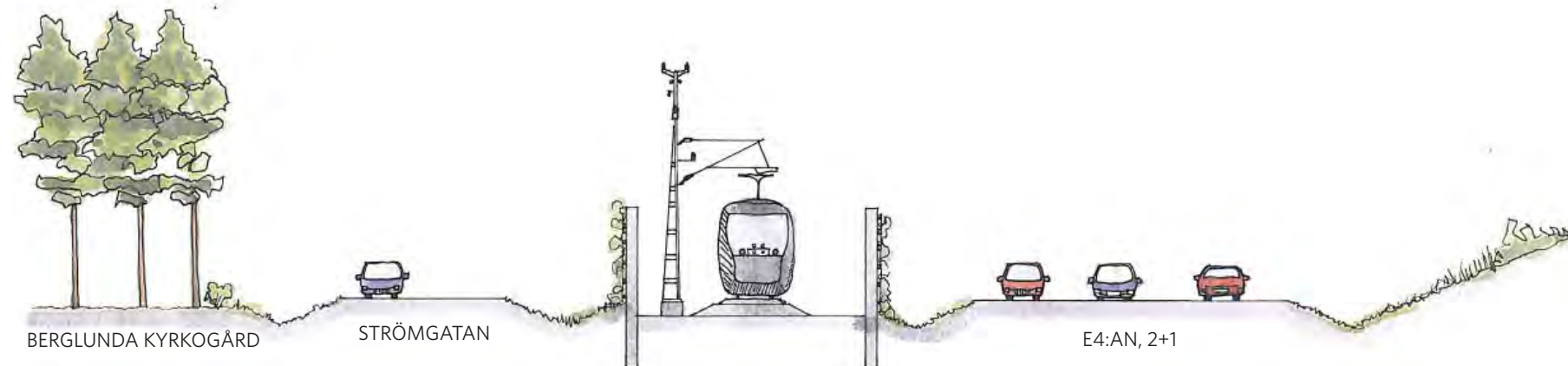
### 6.4.3 Alternativ Blå



Figur 6.4.5 Alternativkarta

#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Alternativ Blå utgår från befintlig Ådalsbana i Sundsvall vid km 350+780. Direkt efter startpunkten måste den nya järnvägen höjas i förhållande till befintlig bana för att uppfylla lutningskraven. Korridoren går på den östra sidan, parallellt med befintlig bana, från Sundsvall till Birsta. Fram till Birsta passerar järnvägen Selångersån på en ca 250 meter lång bro vilken kommer att bli något högre än befintlig järnvägsbro. Passage av Västra vägen sker därefter i närheten av den planerade Bergsåkersbron östra anslutningsramp. När järnvägen byggs kan rampen behöva byggas om. Befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta behålls och kommer att utgöra partiellt dubbelspår på sträckan.



Figur 6.4.6 Passage förbi Berglunda kyrkogård i Timrå.

Vid korridorens passage av Hammalåsen är alternativ lokaliserings möjlig. Ett västligt läge i korridoren innebär att järnvägen byggs i skärning i den nordvästra sluttningen. Ett östligt läge vid denna passage innebär därmed att järnvägen byggs i en längre tunnel (ca 2,2 km). Vid Huli medför terrängen att en kortare tunnel (640 meter) byggs.

Möjligheten finns att behålla befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta som därmed kan utgöra partiellt dubbelspår på sträckan och därmed öka kapaciteten. I Birsta finns anslutning med befintlig Ådalsbana norrut, en sträcka som kommer att finnas kvar upp till Stavreviken.

#### Delsträckning skild sig från övriga alternativ

Korridoren korsar befintlig Ådalsbana i höjd med Birsta mötesstation för att sedan gå vidare norrut förbi Öraker och därefter in i en ca 1200 meter lång tunnel genom Lagggarberget. Direkt efter tunneln passeras Merlodalen i ett högt läge vilket kommer att medföra att två stycken landskapsbroar (ca 600 respektive 230 meter) byggs över dalen. I detta läge passerar korridoren Merlo slott. Genom ett västligt läge av järnvägen inom korridoren är det möjligt att förhindra ett läge på järnvägen i Merlo slotts närhet.

Efter passage av Merlodalen sträcker sig korridoren över odlingsmarker och mellan bostadsområdena Vävland i väster och Timrådalen och Fröland i öster för att därefter gå in i en ca 1400 meter lång tunnel genom Svartberget. Järnvägen mynnar därefter ut strax norr om bostadsområdet Haga intill E4 och fortsätter därefter parallellt med E4, förbi Berglunda kyrkogård (se figur 6.4.6) och fram till Bergeforsen. Vid passage av Berglunda kyrkogård krävs att befintlig E4 förskjuts söderut till förmån för den nya järnvägen.

Nytt resecentrum i Timrå är möjligt att anlägga från tunnelmynningen strax norr om Haga fram till Vivstavarvstjärnen, redovisas vidare i kapitel 4.4. Resecentrumet kommer även att utgöra mötesstation med möjlighet för 750 meter långa tåg att mötas med samtidig infart.

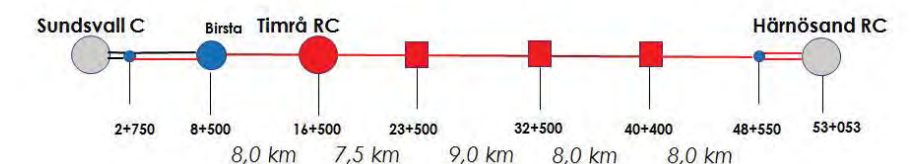
Vid Bergeforsen viker korridoren av från E4:ans sträckning och går vidare norrut över Stordalen där den på sin väg går över Lillån på en ca 150 meter lång bro och vidare ut på Färjholmen. Järnvägen går därefter över Indalsälven på en ca 400 meter lång bro. Vid passagen av Färjholmen och de båda broarna finns möjlighet att bygga en ny mötesstation. På den östra sidan av älven korsas befintlig järnväg för att direkt därefter gå in i en ca 6,2 km lång tunnel som mynnar ut nordväst om Bölesjön.

Bölesjön passeras på en ca 200 meter lång bro vartefter korridoren följer E4:ans sträckning fram till Kittjärn. Beroende på järnvägens lokalisering i korridoren varierar behovet av tunnlar och broar. Vid Svarvarböle finns möjlighet att bygga en ny mötesstation med och vid Häggsjön ansluter järnvägen till befintlig mötesstation.

#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

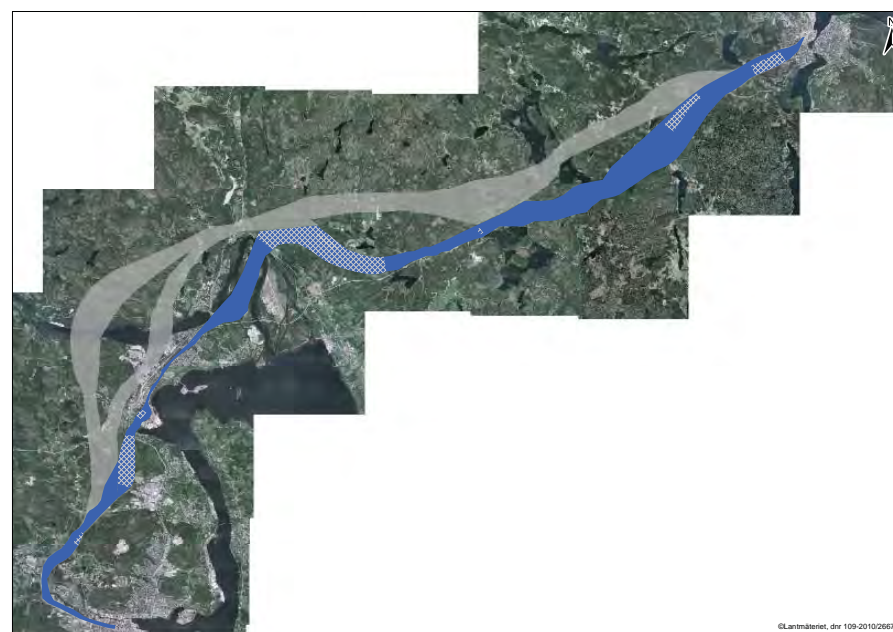
Efter Kittjärn finns möjlighet att bygga dubbelspår in mot Härnösand och därmed öka kapaciteten på sträckan. På denna del går järnvägen till stor del i skärning fram till Gådeån som passeras på en ca 400 meter lång bro (eventuellt dubbelspårsbro) som är förlängs på båda sidor om ån och anpassas till terrängen.

På Gådeåns östra sida går järnvägen in i en ca 1500 meter lång tunnel (eventuellt dubbelspårstunnel) genom Gådeåberget vilken mynnar ut väster om Västra Ringvägen i Härnösand. Korridoren ansluter till befintligt järnvägsdike in mot stationen i Härnösand. Järnvägsdikedet kan komma att behöva breddas. Alternativet ansluter befintligt spår och slutar vid km 414+107.



Figur 6.4.7 Möjlig utformning med partiellt dubbelspår och mötesstationer alternativ Blå. (Grå cirkel= befintliga stationer, Blå cirkel = befintlig mötesstation, Röd fyrkant=möjlig ny mötesstation).

### 6.4.4 Alternativ Blå öst



Figur 6.4.8 Alternativkarta

#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Alternativ Blå öst utgår från befintlig Ådalsbana i Sundsvall vid km 350+780. Direkt efter startpunkten måste den nya järnvägen höjas i förhållande till befintlig bana för att uppfylla lutningskraven. Korridoren går på den östra sidan, parallellt med befintlig bana, från Sundsvall till Birsta. Fram till Birsta passerar järnvägen Selångersån på en ca 250 meter lång bro vilken kommer att bli något högre än befintlig järnvägsbro. Passage av Västra vägen sker därefter i närheten av den planerade Bergsåkersbrons östra anslutningsramp. När järnvägen byggs kan rampen behöva byggas om. Befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta behålls och kommer att utgöra partiellt dubbelspår på sträckan.

Vid korridorens passage av Hammalåsen är alternativ lokalisering möjlig. Ett västligt läge i korridoren innebär att järnvägen byggs i skärning i den nordvästra sluttningen. Ett östligt läge vid denna passage innebär därmed att järnvägen byggs i en längre tunnel (ca 2,2 km). Vid Huli medför terrängen att en kortare tunnel (640 meter lång) byggs.

Möjligheten finns att behålla befintlig järnväg mellan Sundsvall och Birsta som därmed kan utgöra partiellt dubbelspår på sträckan och därmed öka kapaciteten. I Birsta finns anslutning med befintlig Ådalsbana norrut, en sträcka som kommer att finnas kvar upp till Stavreviken.

#### Delsträckning skild sig från övriga alternativ

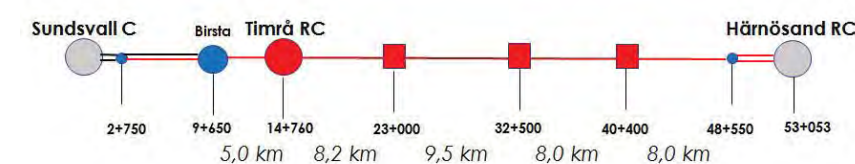
Korridoren korsar befintlig Ådalsbana i höjd med Birsta mötesstation för att sedan gå vidare norrut in i en ca 2,3 km tunnel genom Birstaberget. Tunneln mynnar ut nedanför Skönviksbacken på Birstabergets norra sluttning. Järnvägen går därefter på en hög landbro (ca 750 meter lång) över E4 och Merlodalen. Korridoren passerar väster om Östrandsfabriken och vidare in mot befintligt resecentrum i Timrå. Vid denna passage innebär ett västligt läge i korridoren tunnel under bostadsbyggelsen vid Östrand, en östlig dragning innebär att järnvägen byggs i skärning mot Östrandsfabriken.

Befintligt resecentrum i Timrå byggs om och spår förlängs för att klara samtidig infart för 750 meter långa tåg, se kapitel 4.4.

Korridoren följer därefter befintlig järnvägssträckning genom Framnäs, Tallnäs och Sörberge fram till Bergeforsen. På denna del kan den nya järnvägen med fördel sänkas något i förhållande till befintlig järnväg. Åtgärderna skulle kunna minska barriäreffekterna samt ge betydligt säkrare kommunikationsleder för boende i området.

Vid Bergeforsen viker korridoren av från E4:ans sträckning och går vidare norrut över Stordalen där den på sin väg går över Lillån på en ca 150 meter lång bro och vidare ut på Färjholmen. Järnvägen går därefter över Indalsälven på en ca 400 meter lång bro. Vid passagen av Färjholmen och de båda broarna finns möjlighet att bygga en ny mötesstation. På den östra sidan av älven korsas befintlig järnväg för att direkt därefter gå in i en ca 6,2 km lång tunnel som mynnar ut nordväst om Bölesjön.

Bölesjön passerar på en ca 200 meter lång bro vartefter korridoren följer E4:ans sträckning fram till Kittjärn. Beroende på järnvägens lokalisering i korridoren varierar behovet av tunnlar och broar. Vid Svarvarböle finns möjlighet att bygga en ny mötesstation och vid Häggsjön ansluter järnvägen till befintlig mötesstation.

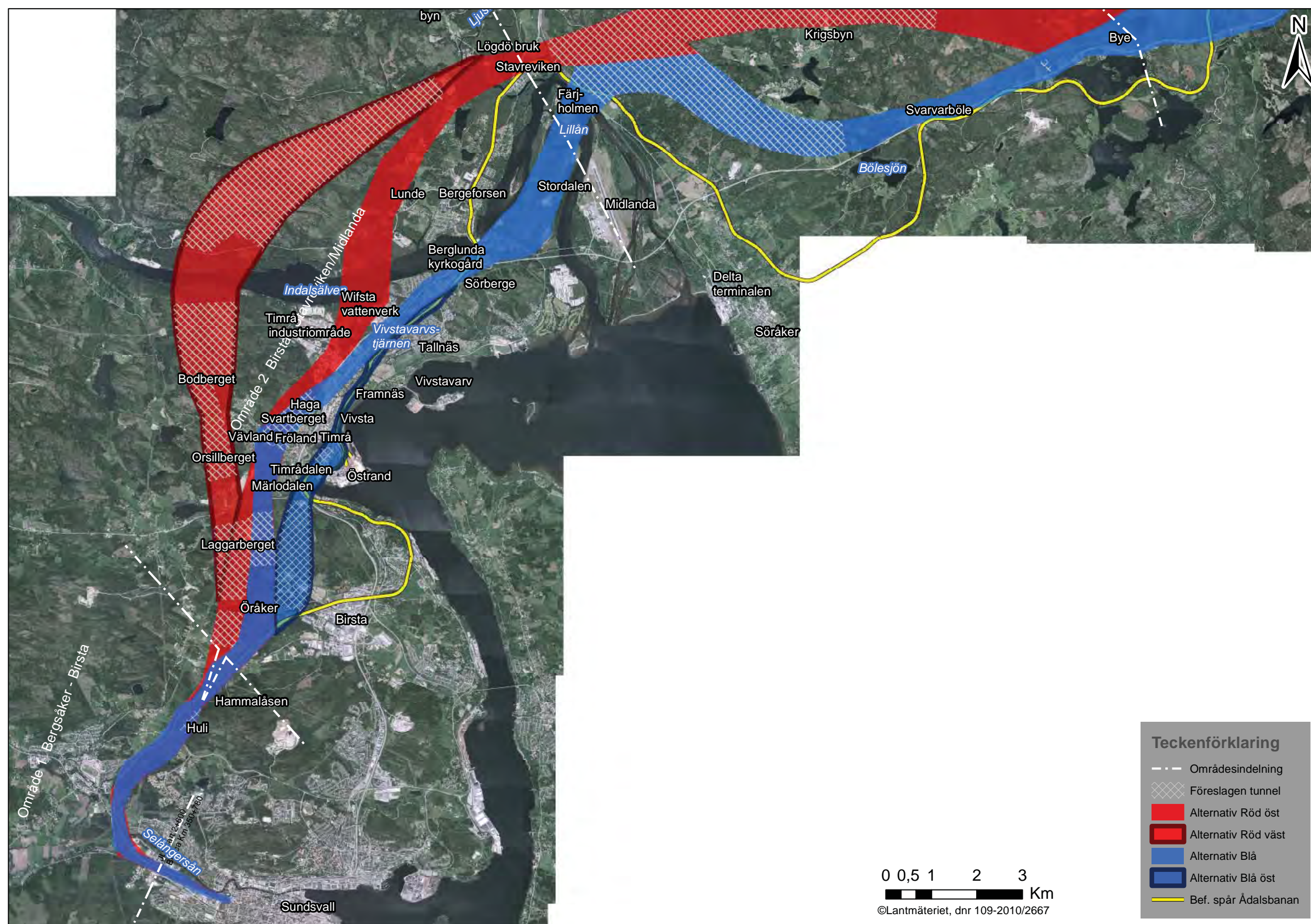


Figur 6.4.9 Möjlig utformning med partiellt dubbelspår och mötesstationer alternativ Blå öst. (Grå cirkel= befintliga stationer, Blå cirkel = befintlig mötesstation, Röd fyrkant=möjlig ny mötesstation).

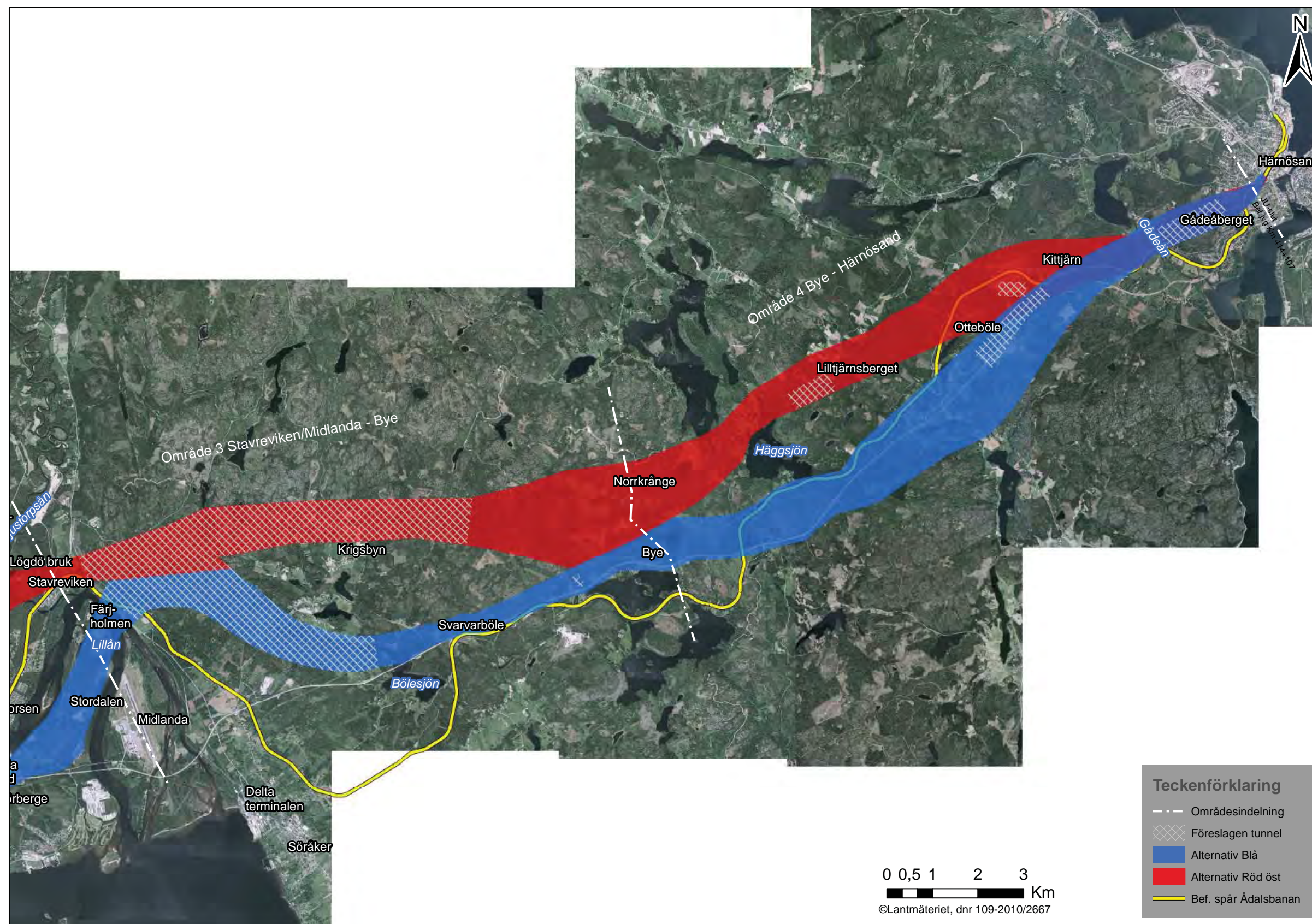
#### Delsträckning gemensam med övriga alternativ

Efter Kittjärn finns möjlighet att bygga dubbelspår in mot Härnösand och därmed öka kapaciteten på sträckan. På denna del går järnvägen till stor del i skärning fram till Gådeån som passerar på en ca 400 meter lång bro (eventuellt dubbelspårsbro) som är förlängd på båda sidor om ån och anpassas till terrängen.

På Gådeåns östra sida går järnvägen in i en ca 1500 meter lång tunnel (eventuellt dubbelspårstunnel) genom Gådeåberget vilken mynnar ut väster om Västra Ringvägen i Härnösand. Korridoren ansluter till befintligt järnvägsdike in mot stationen i Härnösand. Järnvägsdiket kan komma att behöva breddas. Alternativet ansluter befintligt spår och slutar vid km 414+107.



Figur 6.4.10 Gällande korridorer och befintlig Ådalsbana. Del 1 (2).



Figur 6.4.11 Gällande korridorer och befintlig Ådalsbana. Del 2 (2).

### 6.4.5 Kombinationsmöjligheter

#### Birsta

Från Sundsvall går samtliga utredningsalternativ inom samma korridor fram till Birsta. Röd väst, Röd öst samt Blå följer därefter samma korridor och alternativa dragningar inom korridoren är därmed möjlig fram till Merlodalen. Blå öst ligger här längre österut och kan på denna sträcka inte kombineras med övriga alternativ.

#### Timrå

I alternativ Röd öst har nytt resecentrum studerats vid Timrå industriområde. Direkt efter resecentrumet finns möjlighet att gå över i korridor Blå och vidare norrut. Motsvarande möjlighet finns även att från Blå, efter resecentrumläget intill E4, gå över i korridor Röd öst och vidare norrut.

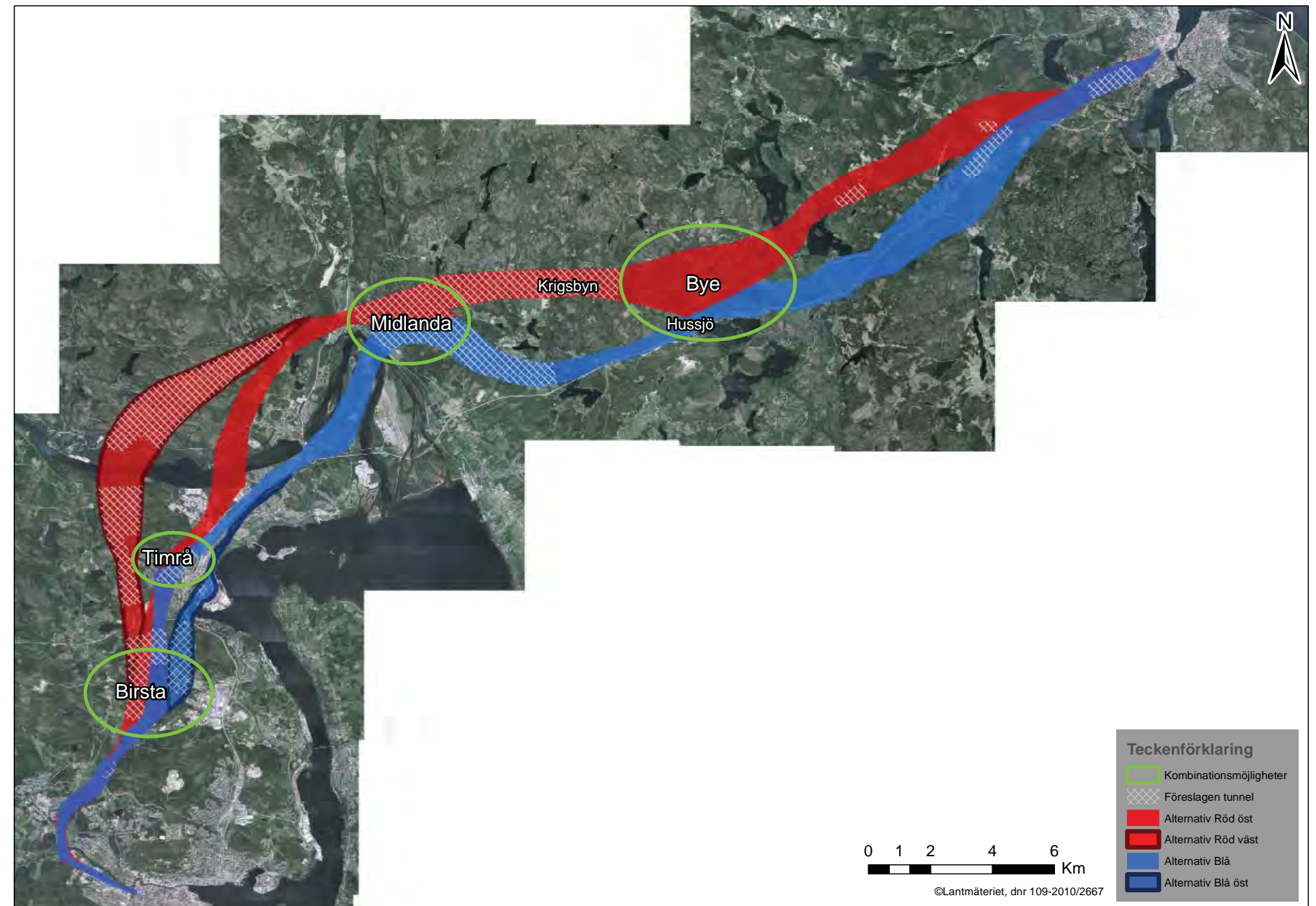
#### Midlanda

När alternativ Röd väst och Röd öst har passerat mötesstationen i Stavreviken finns möjligheten att kombinera alternativen genom att norr om Midlanda gå med en järnvägsdragning över i blå korridor som sträcker sig vidare norrut parallellt med E4.

Motsvarande möjlighet finns att utifrån de båda blåa alternativen att norr om Midlanda gå med en järnvägsdragning över i röd korridor och vidare norrut för att passera norr om Krigsbyn och Hässjö.

#### Bye

I Bye finns möjligheten att från röd korridor gå över till blå korridor och vice versa.



Figur 6.4.12 Kombinationsmöjligheter. Alternativa lägen att skifta mellan korridorerna.

### 6.4.6 Etappindelningar

I och med att de nya korridorerna korsar befintlig Ådalsvana på flera ställen längs sträckan finns goda möjligheter till etappvis utbyggnad. Alternativen har studerats så att flera olika etappindelningar möjliggörs.

#### **Sundsvall - Birsta**

Samtliga korridorer - Nybyggnad av järnväg från Sundsvall till Birsta.

#### **Birsta - Stavreviken/Hussjöby**

Röda korridorer - Nybyggnad av järnväg från Birsta till Stavreviken, samt utbyggnad av mötesstationer på sträckan.

Blå - Nybyggnad av järnväg från Birsta till Hussjöby.

Blå öst - Nybyggnad av järnväg från Birsta till Hussjöby där anslutning till befintligt spår sker. Möjlighet finns även att i norr ansluta mot befintlig bana i Bergeforsen.

#### **Stavreviken/Hussjöby - Kittjärn**

Samtliga korridorer - Utbyggnad av dubbelspår från Kittjärn till Härnösand.

#### **Kittjärn - Härnösand**

Röda korridorer - Nybyggnad av järnväg från Stavreviken till Kittjärn samt utbyggnad av två stycken mötesstationer på sträckan.

Blå korridorer - Nybyggnad av järnväg från Hussjöby till Kittjärn, utbyggnad av ny mötesstation samt anslutning till befintlig mötesstation i Häggsjön.

## 6.5 Bortvalda alternativ

### 6.5.1 Bortvalda alternativ under järnvägsutredningen

Under arbetet med järnvägsutredningens samrådshandling har inga utredningsalternativ valts bort.

## 6.5.2 Bortvalda alternativ från förstudien

### Utredningsalternativ Syd (grön korridor)

Utredningsalternativet avfärdades i förstudien med följande motiv:

”Angöring till Söråkers hamn inte är möjlig med mindre än att befintlig bana behålls genom hela Timrå. Lösningen innebär att man skapar dubbla barriäreffekter pga. av att befintlig bana genom Timrå till Söråker måste behållas. Passagen av Midlanda är inklämd mellan E4 och Natura 2000 området. Den nära passagen till flygplatsen gör att järnvägens elanläggning riskerar att störa flygplatsens instrument. Infarten till Härnösand längs befintlig bana medför kvarbliven/ökad barriäreffekt och ökat buller samt blockerar Härnösands Kommuns utvecklingsplaner.

Alternativet är hårt kritiserat under samrådsprocessen av Timrå Kommun, Härnösands Kommun och Luftfartsstyrelsen.”

Den södra delen av detta utredningsalternativ, mellan Birsta och befintligt resecentrum i Timrå, har dock under arbetet med järnvägsutredningen återinförts med syfte att utreda vidare ett alternativ som kan trafikera Timrå resecentrum, men inte har de negativa konsekvenser som hela utredningsalternativ Syd avfärdades för. Det nya alternativet heter i järnvägsutredningen Blå öst, se kapitel 6.3.4.

### Utredningsalternativ Nord (västligt läge)

Utredningsalternativet avfärdades i förstudien med följande motiv:

”Timrå blir utan station för resandeutbyte.

Alternativet är längre än huvudalternativet (UA Nord) och kräver mer tunnlar, men tillför inget mer än att det inre skyddsområdet för vattentäkten och bebyggelsen i Vivsta industriområde undviks.”

## 7 Trafik- och samhällsrelaterade effekter

### 7.1 Transportkapacitet och restider

#### 7.1.1 Metodik och bedömningsgrunder

Konsekvensbedömning av korridorer i järnvägsutredningen fokuserar på alternativskiljande eller andra betydande aspekter på lokal respektive regional nivå. På dessa nivåer har val av korridor särskild betydelse för hur väl trafik- och samhällseffekterna kan tas tillvara. Den riktigt stora effekten av en nysträckning av Sundsvall-Härnösand hänger samman med att banan som helhet skapar starkt förbättrade förutsättningar för regionalt och interregionalt samspel, för näringslivets konkurrenskraft och för klimatutvecklingen. I jämförelse med denna övergripande effekt blir ofta skillnaderna mellan alternativen marginella, men de kan ändå vara stora för enskilda orter. Den samlade bedömningen görs i kapitel 12 Utvärdering.

Den nya järnvägssträckningen mellan Sundsvall och Härnösand kommer att utformas med en hög teknisk standard som medger höga hastigheter och hög transportkapacitet, se kap 4 Teknisk utformning.

Alternativen analyseras här avseende de kapacitetsmässiga egenskaperna, möjliga restider mellan föreslagna resecentra och möjliga lägen för mötesstationer samt utformning av möjliga anslutningar till viktiga industriella målpunkter och andra triangelspår.

#### Järnvägssystemets kapacitet i generella termer

Järnvägssystemets kapacitet beror på ett flertal faktorer såsom tillåtna hastigheter, lutningar, enkelspår eller dubbelspår. T.ex. så ger en dubbelspårsbana en betydligt mer än fördubblad kapacitet jämfört med en enkelspårsbana. För en renodlad enkelspårsbana är antalet mötesstationer och avståndet mellan dem en avgörande faktor. Även s.k. partiella dubbelspår, dvs. att en del av en enkelspårssträcka förses med dubbelspår, är en klart kapacitetshöjande åtgärd.

#### Restider

Persontrafikens restider beror på ett flertal faktorer såsom linjeföring (kurvor och lutningar), längd, antal stationsuppehåll, typ av tåg samt sist men inte minst banans kapacitet. På en enkelspårsbana innebär t.ex. varje möte mellan två tåg att det ena tåget drabbas av en förlängd res- eller transporttid.

För arbets- och utbildningspendling är dagspendlingstillgänglighet till kompletterande arbetsmarknader och olika utbildningsanstalter av särskild betydelse. Detta innebär att restiden helst bör ligga under 40 minuter. Dock kan även restider på 40-60 minuter ge stora effekter på den kollektiva pendlingsbenägenheten. För dagspendling har förutom restiden även turtätheten stor betydelse. Det är naturligtvis svårt att i dagsläget veta exakt hur de framtida trafikuppläggen kommer att utformas, men jämförelser kan göras med andra regioner.

För tjänsteresor och besöksresor, d.v.s. resor som förekommer mer sällan har turtätheten en mindre betydelse. För tjänsteresor är restid och komfort särskilt betydelsefulla faktorer. För att uppnå mycket positiva konsekvenser för sällanresor är förkortade restider, jämfört med dagens snabbaste kollektivtrafik särskilt betydelsefullt.

#### Transportkapacitet

För näringslivets godstransporter är leveranssäkerheten av största betydelse. Viktiga förutsättningar för en god leveranssäkerhet är att det i normalfallet finns en tillräcklig kapacitet i järnvägsnätet för mindre störningar och att det vid större störningar, i form av t.ex. nerriven kontaktledning eller omfattande underhållsåtgärder som medför att en delsträcka stängs av, finns alternativa vägar i nätet.

Eventuella tidsvinster är också betydelsefulla och vinsterna kan, för de alltmåra vanliga systemtransporterna, ofta vara av ”trappstegskaraktär”, d.v.s. när tidsvinsten blir tillräckligt stor kan uppläggen ändras stegvis. En kortare omloppstid kan därmed betyda en avsevärd skillnad i kostnaderna för rullande material.

Det bör här särskilt betonas att för mellersta och norra Sverige så har tillräcklig kapacitet och leveranssäkerhet stor betydelse och har sedan decennier varit nyckelfaktorer till följd av successivt ökade godstrafikvolymerna på en alltmer kapacitetsmässigt ansträngd stambana. Den nya Botniabanan i kombination med en upprustad och kapacitetsförstärkt Ådalsbana samt en uppgraderad Ostkustbana ger godstrafiken på järnväg ytterligare ett alternativ till stambanorna genom Norrland.

För en enkelspårsbana uppnås en högre kapacitet om banan möjliggör täta och regelbundna mötesstationer, industrispårsanslutningar till särskilt viktiga industrier och triangelspår till viktiga tvärbanor och industrispår. Järnvägssystemets kopplingar till terminaler, hamnar etc. har stor betydelse för samspelet mellan olika transportslag. Tillgängligheten till större industrier, potentiella industrisatsningar, nya gruvor etc. har stor betydelse för lönsamheten såväl inom industrierna som inom transportsystemet.

Då det är fullt möjligt att det framtida transportbehovet kommer att kräva än högre kapacitet så är det dessutom av största vikt att en nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand utformas så att en utbyggnad av eventuella kompletterande mötesstationer eller partiella dubbelspår inte försvåras. Detta gäller särskilt nära städer och större samhällen.

## 7.1.2 Transportkapacitet och restider

### Järnvägssystemets kapacitet i generella termer

Alla de alternativ för en nysträckning Sundsvall-Härnösand som är aktuella i denna järnvägsutredning möjliggör byggandet av ett dubbelspår hela vägen. Men det kanske inte kommer att vara möjligt av ekonomiska skäl. Möjligheten finns då att skapa en renodlad enkelspårsbana med ett antal mötesstationer eller att kombinera en sådan med ett partiellt dubbelspår mellan Sundsvall och Birsta genom att den befintliga banan där bibehålls. Ett partiellt dubbelspår mellan Sundsvall och Birsta ger bra förutsättningar för en framtida god transportkapacitet eftersom denna sträcka enligt prognoserna kommer att få den högsta trafikbelastningen i framtiden. På grund av den stora stigningen från Härnösand söderut och därmed brist på lämpliga placeringar för mötesstationer kan det även bli aktuellt att en ca 4 km lång sträcka närmast söder om Härnösand utformas med dubbelspår.

I det fall nysträckningen utformas som en enkelspårsbana är det mot bakgrund av den prognosticerade framtida trafiken av stor betydelse att mötesstationer placeras på ett inbördes avstånd av max 8-12 km.

#### Nollalternativet

Nollalternativet i denna järnvägsutredning innebär att ingen ny järnväg anläggs mellan Sundsvall och Härnösand utan tågtrafiken hänvisas till befintlig Ådalsbana samt Stambanan genom övre Norrland. Sträckan Sundsvall-Härnösand är idag ca 65 km lång och består av enkelspår. Det finns idag fem nybyggda/rustade mötesstationer och hastigheten på sträckan är begränsad till mestadels mellan 80 och 100 km/h. Restiden med tåg mellan Sundsvall och Timrå är ca 50 minuter beroende på om tågen stannar i Timrå eller inte.

Nollalternativet ger begränsade möjligheter att öka trafiken på sträckan i enlighet med de behov som prognosticerats för framtiden. Det tillåter endast en mindre trafikökning upp till den fulla kapacitet som banan har idag. Nollalternativet innebär också att det inte heller går att skapa en regional och nationell järnväg med bra kapacitet och restider från Botniabanans start i Umeå till Sundsvall och vidare söderut mot Stockholm.

#### Gemensamt för Blå, Blå öst och Röd öst

Vad gäller transportkapacitet och restider så gäller för de föreslagna alternativen Blå, Blå öst och Röd öst att de inte skiljer sig mycket från varandra. Alternativ Röd väst avviker däremot från de övriga i flera viktiga avseenden. I de följande styckena beskrivs därför först de *gemensamma* egenskaperna för alternativen Blå, Blå öst och Röd öst, därefter egenskaperna för alternativ Röd väst och slutligen vad som är individuellt utmärkande för vart och ett av alternativen.

Sammantaget bedöms de tre alternativen Blå, Blå öst och Röd medföra mycket positiva konsekvenser för transportkapacitet och restider. Alternativet knyter ihop orter längs Ådals-, Botnia-, Mitt- och Ostkustbanan på ett mycket effektivt sätt. På grund av förkortade res- och transporttider erhålls också förbättrade möjligheter för omledningar mellan Ådals-/Botniabanen och Stambanan genom Norrland.

Systemeffekten ger lokalt kraftigt förkortade restider jämfört med dagens bussar och tåg. För alla interregionala resande som passerar via denna sträcka, t.ex. resande Stockholm-Umeå, så fås också en betydande effekt genom att restiden minskar med ca 15-20 minuter.

Lokalt innebär alla alternativen också en smidig anslutning till Timrå som förses med ett nytt resecentrum.

För godstrafikens vidkommande så ger de alla bra anslutningar till de utpekade målpunkterna Tunadalshamnen, Östrandfabriken och Wifsta industriområde i Timrå samt Delta-terminalen och Söråkers hamn. Denna effekt uppnås genom att den befintliga banan behålls från Birsta upp till anslutningen mot Söråkers hamn norr om Stavreviken. Anslutningarna till nysträckningen görs i Birsta respektive i Stavreviken eller norr där om beroende på alternativ. För de godstransporter som passerar via denna sträcka, t.ex. Hallsberg-Örnsköldsvik så minskar transporttiden med knappt ca 15 minuter.

De tre alternativen Blå, Blå öst och Röd öst ger också en mycket effektiv koppling mellan större orter i regionen och Härnösand och Sundsvall och dess högskolor/universitet, vilket gynnar både dagpendling och sällanresor som mellan exempelvis Kramfors och Sundsvall/Mittuniversitetet. De bidrar också på ett mycket positivt sätt till förkortade transporttider längs hela södra norrlandskusten.

#### Röd väst

Alternativt innebär att befintlig järnväg mellan Huli och Stavreviken måste finnas kvar för att för att nå de viktiga målpunkterna vid bl.a. Tunadal, Östrand och Timrå. För alternativ Röd väst gäller även i princip samma som för övriga alternativ, men med den nackdelen att en anslutning till Timrå inte blir möjlig.

För detta alternativ saknas ett naturligt läge för ett resecentrum i Timrå, som därmed inte kommer att vara en del av varken det lokala eller det interregionala persontransportsystemet på järnväg. Alternativet är dessutom utformat med många och långa tunnlar jämfört med övriga alternativ, vilket påverkar möjlighet och kostnader negativt för en framtida utbyggnad av mötesstationer, partiella dubbelspår och dubbelspår.

#### Röd öst och Blå

Lokalt innebär alternativen Röd öst och Blå för persontrafiken att Timrå får ett nytt resecentrum nära E4:an relativt centralt och att dagens Timrå station läggs ner vad avser persontrafik.

#### Blå öst

Lokalt innebär alternativ Blå öst för persontrafiken en mycket gen och smidig anslutning till Timrå resecentrum, som för detta alternativ hamnar i samma läge som nuvarande station i Timrå. I praktiken innebär detta alternativ att Timrå nya resecentrum skapas utifrån den befintliga stationen. Delar av plattformarna behålls samtidigt som vissa spår förkortas. Nya växlar kommer till i den södra delen och stationen (några av spåren) förlängs ett par hundra meter norrut.

### Transportkapacitet

#### Gemensamt för alla alternativen

Många av industrierna i regionen tillämpar "Just-in-time"-principen och är därmed mycket känsliga för tidsmässiga störningar i leveranserna. För näringslivets godstransporter är leveranssäkerhet genom tillräcklig kapacitet och minskad sårbarhet av särskilt stor betydelse. Transporttidsvinsten är också betydelsefull eftersom den leder till minskad kapitalbindning och minskade kostnader för tågtrafiken. För godstrafiken innebär nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand transporttidsvinster, kortare transportavstånd, ökade vagnvikter och ökad leveranssäkerhet, bland annat genom ökad kapacitet och nya omledningsmöjligheter.

För att uppnå en tillräckligt hög kapacitet för den genomgående godstrafiken är det viktigt att nysträckningen förses med tillräckligt många mötesstationer. Lokalisering och utformning av triangelspår till industrier och tvärbanorna är också betydelsefullt för kapaciteten.

Den föreslagna nysträckningen av järnvägen Sundsvall-Härnösand förkortar transporttiderna genom hög hastighetsstandard och minskat behov av "förseningsbuffertar" i tidtabellen. Transporttiderna för godstågen på sträckan Sundsvall-Härnösand bedöms kunna minska med drygt 20 % med smärre skillnader mellan alternativen.



## Restider

Notera att de restider som anges i tabell 7.1.1 avser tåg som framförs utan att påverkas av andra tåg. Om t.ex. två persontåg möts på sträckan Sundsvall-Härnösand (vilket är troligt) så kommer restiden att förlängas för det ena tåget med ett antal minuter (beroende på när och var de möts).

Tre av alternativen innebär att man kan köra regionaltåg med stopp i Timrå, medan alternativ Röd väst inte ger denna möjlighet. Restiden Sundsvall-Härnösand är ungefär lika stor för alla alternativen Röd öst, Blå och Blå Öst. För regionaltåg med stopp i Timrå, är restiden ca 26-27 minuter och för interregionala tåg (utan stopp i Timrå) är den ca 22-23 minuter, se tabell 7.1.1. Det är med andra ord svårt att skilja alternativen åt ur restidssynpunkt.

Längs norrlandskusten (Gävle och norrut) ligger fem av Sveriges 30 största städer, ytterligare tio kommuncentra samt 10-20 tätorter med potential för regionaltågspendling. Orterna ligger på inbördes avstånd som passar bra för modern tågtrafik och ger restider på 20-80 minuter för inbördes kompletterande orter jämfört med betydligt längre restider för modern busstrafik, se tabell 7.1.1. Som exempel kan nämnas att restiden mellan Sundsvall och Härnösand, som idag är ca 45-55 minuter med buss, skulle kunna minskas till knappt ca 30 minuter med den föreslagna nysträckningen. Dagens bussrestid mellan Sundsvall och Timrå på ca 15-18 minuter kan minskas till ca 10 minuter med tåg. Mellan Timrå och Härnösand skulle restiden kunna minska från ca 30-35 minuter till ca 16 minuter.

Varje uppehåll vid en regionaltågsstation innebär en restidsförlängning på ca 3-4 minuter. Generellt gäller därför att antalet regionaltågstationer behöver begränsas för att restiderna inte ska bli alltför långa i vissa strategiska, inbördes kompletterande reserelationer. Detta är dock inte ett problem här så länge som de regionala tågen endast har stopp i Timrå på den aktuella sträckan.

Tabell 7.1.1 Restider för olika alternativ.

Restider (ungefärliga) (mm:ss)	Blå	Blå öst	Röd öst	Röd väst	Dagens bana
Sundsvall-Timrå RC	10:00	10:00	10:00	-	16:00
Timrå RC-Härnösand	16:00	16:00	16:00	-	34:00
Sundsvall-Härnösand direkt	22:00	23:00	22:00	23:00	48:00
Sundsvall-Härnösand (stopp i Timrå RC)	27:00	27:00	27:00	-	51:00

## Lokala effekter

En nysträckning av järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand kommer att medföra kraftigt förkortade res- och transporttider jämfört med i dag. Även om res- och transporttiderna till stor del är en systemövergripande fråga finns viktiga lokala variationer och förhållanden som skiljer mellan alternativen. En mycket viktig skillnad mellan alternativen är att det för alternativ Röd väst inte finns ett naturligt och bra läge för ett resecentrum i Timrå, vilket det däremot gör för de övriga alternativen. Det innebär naturligtvis för alternativ Röd väst att all lokal pendling mellan Timrå och Sundsvall respektive Härnösand inte kommer att göras med tåg.

För sällanresor, på exempelvis sträckorna Härnösand-Stockholm eller Sundsvall-Umeå är det inga större skillnader mellan alternativen vad gäller restider med interregionala tåg eller snabbtåg. För dagpendlingsresor eller kortare resor får restiden i respektive alternativ en större inverkan än på längre resor. För sträckorna Sundsvall-Härnösand, Sundsvall-Timrå och Timrå-Härnösand bedöms nysträckningarna ge mycket positiva konsekvenser för samtliga alternativ med nästan halverade restider jämfört med dagens kollektivtrafik. Denna positiva inverkan gäller naturligtvis också för alla andra resor där någon av ovanstående delsträckor ingår.

Placeringen av mötesstationer och antalet sådana är viktiga faktorer för att uppnå en hög transportkapacitet. Även antalet spår på mötesstationerna är av vikt. Enligt en ofta använd "tumregel" bör åtminstone var tredje station ha mer än ett sidospår. Befintliga och planerade mötesstationer i utredningsskedet för de olika alternativen redovisas i figurer i kapitel 6.4. De slutgiltiga placeringarna optimeras i ett senare projekteringsskede.

I alla utredningsalternativen möjliggörs industrispårsanslutningar till utpekade målpunkter, dvs. Tunadalshamnen, Hamnen i Söråker (Del-taterminalen) respektive Östrandsfabriken och Vivsta industriområde i Timrå. Alla dessa förutsätter dock att aktuella delar av den gamla banan, från Birsta upp till anslutningen mot Söråkers hamn norr om Stavreviken, lämnas kvar i drift. Anslutningarna till nysträckningen görs i Birsta respektive i Stavreviken eller norr där om beroende på alternativ.

Transporttider för respektive alternativ till/från de utpekade målpunkterna har ännu ej utretts. Tidsvinsterna för de lokala transportererna, t.ex. Sundsvall-Östrand eller Härnösand-Söråkers hamn blir dock mindre än ovan nämnda 20 %.

## 7.2 Resenärsupplevelse

### 7.2.1 Metodik och bedömningsgrunder

Resenärens upplevelse omfattar hela resan, från att resenären anländer till stationen till att den går från stationen vid resans slut. Upplevelsen påverkas av många faktorer som t.ex. möjlighet att parkera vid stationen, möjlighet till anslutning med annan kollektivtrafik, biljetthantering och om stationen känns trygg och välplanerad. På tåget spelar komfort och tågets punktlighet stor roll.

Dessutom spelar järnvägens omgivning roll för resenären. När järnvägen går högt får resenären en vy att fästa blicken vid. När järnvägen går i skog eller annat som hindrar utblickarna då flimrar miljöerna förbi. Eftersom tåghastigheterna kommer att nå upp till 250-300 km/h, blir det svårt att uppfatta miljöerna närmast järnvägen. För resenären blir det mer behagligt att titta ut genom fönstret då längre utblickar ges och det är därmed att föredra järnväg på bank jämfört med i skärning. Resenären får mer variation i utblickarna då järnvägen förläggs i gränsen mellan åkermark och skogsmark, jämfört med ett spår i skogen.

Tunnlar medför att resenären får sämre möjlighet att uppleva omgivningarna längs med resan. Vid många efter varandra följande tunnlar blir utblickarna i landskapet korta och det kan bli svårare att orientera sig. Tunnlar innebär även en minskad komfort, då många upplever att de får lock för öronen när tåget åker in i tunneln, samt att det blir större skiftningar mellan ljus och mörker när det är dagsljus ute och mera dunkelt i tunnelarna.

Vid driftstopp kan det upplevas obehagligt om tåget stannar i en tunnel eller på en hög bro.

Resenärsupplevelsen är till stora delar en utformningsfråga. I detta avsnitt analyseras korridorerna översiktligt utifrån en antagen järnvägssträckning. Notera att dessa beskrivningar är exempel och kan förändras i senare skeden. Hur resecentra utformas antas vara lika mellan olika alternativ. I detta skede värderas resenärsupplevelsen i form av utblickar och omgivande terräng.

## 7.2.2 Resan mellan Sundsvall och Härnösand

Från Sundsvall C fram till Huli går samtliga korridoralternativ i samma sträckning. Sträckan startar i den västra delen av stadskärnan. När staden övergår i landsbygd i Huli finns ett naturskönt odlingslandskap med åkrar upp mot bergen och järnvägen längst ner i dalgången.

### Röd väst

I alternativet Röd väst går sträckan från Öråker till Hussjö till stor del genom tunnel. Det är främst i dalgångarna vid Hamstasjön och vid Indalsälven som resenären får ta del av landskapet, då på broar i vackra dalgångar. Även i områden kring Lögdö bruk och Krigsbyn kommer vackra vyer att visas för resenären, förutom dalgångarna med jordbrukslandskap går spåret genom skogsmarker.

Den gemensamma röda korridoren går genom skogsmark och ytterligare några tunnlar. Öjesjön passeras, vatten och små öar breder ut sig på bägge sidor om järnvägen. Vid Gådeån ges ytterligare en utblick innan järnvägen går genom Gådeåberget i tunnel för att sedan anlända vid Härnösand C.

Alternativ Röd väst innebär mycket tunnlar och slutet skogslandskap vilket innebär få utblickar för resenären.

### Röd öst

I alternativet Röd öst går järnvägen genom många korta tunnlar fram till dess att Timrå är passerat. Vid Stavreviken sammanfaller alternativet med alternativ Röd väst. I den här sträckningen kommer mer infrastruktur och bebyggelse att upplevas än i Röd väst. Kontakten med E4 genom Timrå är påtaglig och industriområdet i Timrå upplevs på nära håll innan tåget passerar Indalsälven på bro.

Alternativ Röd öst innebär en längre sträcka utan tunnlar vid passage genom Timrå jämfört med alternativ Röd väst, vilket är positivt för resenärens upplevelse.

### Blå

I det Blå alternativet får resenären uppleva dalgången vid Hamstasjön åt det ena hållet och utblick över E4 och Östrands massafabrik åt det andra, där havet kan skönjas bortom fabriken byggnader. Centrala delar av Timrå passeras och stopp görs vid stationen belägen vid E4. E4 genom Timrå följs för att vid Sörberge vika av och gå över skogen på Färjholmen och passera Indalsälvens delta på bro.

Den gemensamma Blå korridoren går efter ett parti med en lång tunnel längs med E4 och utblickarna varvas mellan tät granskog och vägen. Vid Kittjärn viker tåget av mot Gådeåns dalgång för att därefter anlända vid Härnösand C.

Alternativ Blå innebär färre och kortare sträcka genom tunnel än alternativ Röd väst och Röd öst. Att järnvägen går längs med E4 innebär fler utblickar än genom skogsmark. Blå korridor är att föredra ur resenärens perspektiv.

### Blå öst

Alternativet Blå öst går efter det vackra jordbrukslandskapet i Öråker i tunnel genom Birstaberget. Hela Timrå tätort upplevs på nära håll och vid Timrå tågstation upplever resenären havsutsikt och vyer mot Alnö och Gistaholmarna. Efter passage av Sörberge går detta korridoralternativ ihop med alternativ Blå.

Alternativ Blå öst ger vackra utblickar vid den befintliga stationen, i övrigt följer alternativet samma beskrivning som alternativ Blå öst.

## 8 Hälsa, miljö och naturresurser

### 8.1 Sammanfattande bedömning

I detta kapitel redogörs för en sammanfattande bedömning av konsekvenserna per värde för de olika alternativen: Röd väst, Röd öst, Blå och Blå öst.

#### 8.1.1 Nollalternativet

##### Riksintressen och Natura 2000

Om ingen nybyggnation sker förblir riksintressen och Natura 2000-områden intakta till sin yta och innehållande värden.

##### Landskapets värden

###### Landskap

Utförs inga om- eller nybyggnadsåtgärder påverkas inte landskapsbildningen/landskapsupplevelsen negativt.

###### Kulturmiljö

Utförs inga om- eller nybyggnadsåtgärder påverkas inga kulturhistoriska värden negativt genom markintrång eller visuell påverkan i kulturhistoriska miljöer. Likaså uteblir positiva effekter av en nybyggnad såsom att större kunskap om vår historia och livsmiljö kan erhållas genom utredningar, inventeringar och utgrävningar av kända och idag okända fornlämningar.

###### Natur

Utan nybyggnation av järnvägen kommer inga, av järnväg, opåverkade naturområden att påverkas negativt. De naturvärden som finns kommer att ha möjligheter att fortleva och inga nya barriärer skapas i landskapet.

###### Rekreation och friluftsliv

Ingen påverkan sker på befintliga anläggningar, stigar och rekreationsområden. Barriärer och tillgänglighet förblir densamma.

##### Hälsa och boendemiljö

###### Buller och vibrationer

Beräkningar visar att 225 fastigheter idag ligger över 55dBA maximal ljudnivå inomhus med de bullerskärmar som idag finns uppsatta längs spåret. Hur många av dessa som är bostäder är inte utrett. Vid ett nollalternativ kvarstår dessa störningar. Inget tillkommande buller uppstår från ny järnväg. Vibrationer från befintligt spår kvarstår. Inga tillkommande vibrationer uppstår.

###### Sociala aspekter

Den barriär som en ny järnväg hade inneburit uppstår inte i landskapet, likaså uteblir negativa konsekvenser som störning för boende och de som utövar friluftsliv. Positiva konsekvenser för resandet mellan orterna Sundsvall, Timrå och Härnösand uteblir med avseende på vad ett nytt spår skulle innebära. Ökade negativa konsekvenser kan ske längs med befintligt spår där en framtida ökning av trafiken innebär mer störningar och större barriäreffekter.

##### Naturresurser

###### Rennäring

Vid ett nollalternativ kvarstår förutsättningarna för renskötsel som idag. Ombyggnadsåtgärder av befintlig järnväg och användandet av stängsel eller inte kan påverka förutsättningarna för eventuellt framtida renbete i järnvägens närhet. Om stängsel används längs järnvägen ökar förutsättningen för nyttjande av marker i järnvägens närhet.

###### Vatten

Nollalternativet innebär att järnvägen ligger kvar i befintligt läge och att trafikmängden ökar något upp till banans fulla kapacitet. Alternativet ger små negativa konsekvenser för de åsar som korsas, på grund av den ökade trafiken som innebär ett ökat hot mot vattenresurserna. Alternativet ger inga konsekvenser för Wifsta vattentäkt samt Härnösands kommuns vattentäkt i Gådeåns vattensystem, eftersom järnvägen ligger nedströms dessa vattentäkter.

###### Grus och berg

Förutsättningarna för grus- och bergförekomster samt täkter för brytning av dessa förekomster förblir de samma då ingen ny mark tas i anspråk och inga nya barriärer uppstår. Tillgängligheten till täkterna förblir densamma som nuläget.

###### Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbruksmark samt tillgängligheten till dessa förblir densamma då ingen ny mark tas i anspråk och inga nya barriärer uppstår.

###### Förorenad mark

Nollalternativ innebär att inga om- eller nybyggnadsåtgärder vidtas, befintlig järnväg behålls och att endast sådana åtgärder som erfordras för att vidmakthålla järnvägen i befintligt skick kommer att vidtas, det vill säga, endast sedvanligt underhåll genomförs. Detta innebär att åtgärder som skulle ha uppstått i samband med järnvägsbyggandet uteblir vilket innebär att inga förorenade massor kommer att behandlas eller på annat sätt omhändertas. Eftersom åtgärderna uteblir kommer även de positiva konsekvenserna, en minskad spridning av föroreningar till omgivningen att utebli. Nollalternativet innebär att de förorenade områden, som vid ett järnvägsbygge skulle ha utretts och åtgärdats blir kvar i befintligt skick vilket betyder att den spridning av förorenande ämnen som sker till intilliggande mark- och vattenområden kvarstår vid dessa platser.

## 8.1.2 Alternativ Röd väst

### Riksintressen och Natura 2000

Alternativet påverkar ett antal riksintressen negativt. Störst påverkan sker på riksintresse för kulturmiljövård Lögdö bruk och på Natura 2000-området Masugnsgrundet. Påverkan på riksintresseområde Lögdö bruk bedöms som måttlig och för Masugnsgrundet som stora.

### Landskapets värden

#### Landskap

Alternativ röd väst påverkar landskapsbilden negativt på ett antal landskapsavsnitt. Stora negativa konsekvenser sker på dalgången kring Hamstasjön och passagen av Indalsälven. Måttliga negativa konsekvenser sker vid Selånger, Hammal/Öråker, vid passagen av Lögdö bruk och Ljustorpsån, sjöarna Häggsjön och Öjesjön samt vid Gådeåns dalgång. Förutom dessa områden bedöms konsekvenserna som små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Måttliga negativa konsekvenser bedöms som den sammanfattande bedömningen på grund av att stora delar av järnvägen går i tunnel och passagerna vid dalgången kring Hamstasjön och Indalsälven blir korta i jämförelse med övriga alternativ. Bron över Indalsälven anses kunna förstärka landskapets karaktär genom att accentuera höjdskillnaderna.

#### Kultur

Alternativ röd väst innebär intrång i kulturmiljöer med höga kulturhistoriska värden. Stora negativa konsekvenser sker genom alternativets passage över dalgången öster om Hamstasjön samt i kulturresevat Lögdö bruk. Trots föreslagna skyddsåtgärder bedöms alternativet allvarligt påverka kulturmiljöernas upplevelsevärden. I Lögdö bruk innebär intrånget att möjligheten att utveckla miljöns pedagogiska verksamhet samt utveckling av miljöns bruksvärde hotas, vilket ytterligare förstärker de negativa konsekvenserna av alternativet röd väst.

Måttliga negativa konsekvenser sker i passagen av Hulidalgången och i Öråker genom intrånget i utpekade bebyggelsemiljöer och odlingslandskap.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå där alternativet tangerar riksintresseområdet Selånger. Registrerade fornlämningar finns inom alternativ röd väst och ytterligare fornlämningar kan komma att påträffas i det fortsatta arbetet. Konsekvenserna av alternativets intrång bedöms vara små till måttligt negativa avseende fornlämningsbilden.

Sammantaget bedöms alternativ röd väst innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön mot bakgrund av intrånget i riksintresseområdet Lögdö bruk och området vid Hamstasjön.

#### Natur

Förutsatt att viltanpassningar görs längs de långa sträckor av skogslandskap som ska passeras, framförallt i anslutning till Indalsälven och norr om Stavreviken, bedöms ingreppet i obruten mark med medföljande barriär- och fragmenteringseffekt medföra måttliga konsekvenser för naturmiljövärden. Vid passagen av Lögdö bruk och Masugnsgrundet i Timrå kommun bedöms konsekvenserna bli måttliga till stora, beroende på exakt var i korridoren järnvägsanläggningen lokaliseras.

Sammantaget bedöms måttligt-stora negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor röd väst om föreslagna skyddsåtgärder genomförs.

#### Rekreation och friluftsliv

Alternativ röd väst är den korridor som berör minst fritidsanläggningar av alla alternativ. Korridoren ligger längst från bebyggelse och berör därför även minst tätortsnära natur. Stora negativa konsekvenser sker på Hamstasjön med badplats och området kring Lögdö bruk. Måttliga negativa konsekvenser sker vid passagen mellan Öjesjön och Häggsjön. Sammantaget bedöms konsekvenserna som små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder genomförs.

### Hälsa och boendemiljö

#### Buller och vibrationer

Röd väst går långa sträckor i tunnel och på flera sträckor långt från bebyggelse. Ca 900 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder.

#### Sociala aspekter

Med avseende på sociala konsekvenser blir den sammanfattande bedömningen att alternativet ger små negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser sker för tillgänglighet och jämställdhet i närhet av stationslägena. Röd väst ger inte möjlighet till stationsläge i anslutning till Timrå centrum vilket är negativt för tillgängligheten. Negativa konsekvenser uppstår under den större delen av sträckan. Konsekvenserna är främst barriäreffekter och störning i mindre omfattning då röd väst är det alternativ som berör minst bebyggelse.

### Naturresurser

#### Rennäring

Ingen verksamhet bedrivs i området för korridoren. Historiskt har rennäring bedrivits och kan teoretiskt återkomma i en framtid. Jämfört med de Blå alternativen går sträckningen i mer oexploaterad terräng vilket teoretiskt kan innebära intrång för framtida renbete. Platser med historisk betydelse för rennäringen kan beröras och ska utredas närmare i kommande skede. Alternativet kan inte sägas medföra några konsekvenser för rennäringen.

#### Vatten

Sundsvallsåsen och Mjällåns ås påverkas något vilket bedöms ge små negativa konsekvenser. Alternativet passerar Indalsälvens ås uppströms inströmningsområdet till Wifsta vattentäkt med tillhörande reservvattentäkt och konsekvenserna blir stora. För Gådeåns vattensystem fås små negativa konsekvenser. Ett antal enskilda brunnar berörs vilket ger måttliga konsekvenser. Sammanfattningsvis anses alternativet ge måttliga till stora konsekvenser.

#### Grus och berg

Inom alternativ röd (gemensam korridor) berörs en grustäkt vid Kijtjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser för hela alternativet.

#### Jord- och skogsbruk

Alternativ röd väst berör jordbruksmarker av hög klass vid Huli/Hammal, Krigsbyn och Antjärn. Jämfört med de andra alternativen är det röd väst som berör störst del skogsmark. Bedömningen är att påverkan blir måttliga negativa konsekvenser.

#### Förorenad mark

Största risken för att påträffa förorenad mark är vid barkdeponin uppe på Skönviksberget, impregneringsverksamheten vid Merlo, Lögdö bruk samt vid plantskolan och deponin i Stavreviken. Två verkstadsindustrier i Nacksta samt industriområdet vid Ringvägen vid ingången mot Härnösand är ej alternativskiljande. Konsekvenserna för dessa områden bedöms till positiva, vilket innebär att förorenade massor behandlas och tas om hand till följd av järnvägen och därmed orsakas heller inga skador på människor och miljö.

### 8.1.3 Alternativ Röd öst

#### Riksintressen och Natura 2000

I princip samma påverkan som alternativ röd väst. I detta alternativ påverkas dock även riksintresse för kulturmiljövård Merlo-Skönvik.

#### Landskapets värden

##### Landskap

Alternativ röd öst påverkar landskapsbilden negativt på ett antal landskapsavsnitt. Stora negativa konsekvenser sker på dalgången kring Hamstasjön och vid Indalsälven. Måttliga negativa konsekvenser sker vid Selånger, Hammal/Öråker, Timrå industriområde, passagen av Lögdö Bruk och Ljustorpsån, vid passage av sjöarna Häggsjön och Öjesjön samt vid Gådeåns dalgång. Förutom dessa områden bedöms konsekvenserna som små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Stora negativa konsekvenser bedöms som den sammanfattande bedömningen då passagen över dalgången vid Hamstasjön blir mycket bredare än i alternativ röd väst och passagen över Indalsälven blir dominerande i landskapet på grund av de långa bankarna i anslutning till bron. Älvens slänter är här flackare än vid alternativ röd väst och bron exponeras för ett större antal människor.

##### Kultur

Alternativ röd öst innebär intrång i kulturmiljöer som har ett högt kulturhistoriskt värde. Stora negativa konsekvenser sker genom alternativets passage över dalgången öster om Hamstasjön samt i kulturresevatet Lögdö bruk. Även med föreslagna skyddsåtgärder bedöms alternativet allvarligt påverka kulturmiljöernas upplevelsevärden. Alternativet passerar i jämförelse med alternativ röd väst i ett östligare läge i passagen över den kulturhistoriskt värdefulla dalgången och därmed närmare Merlo slott. Alternativets intrång i den solitära bebyggelsemiljön påverkar allvarligt miljöns upplevelsevärde. Konsekvenserna för Lögdö bruk är desamma som tidigare beskrivits i alternativ röd väst nämligen stora negativa konsekvenser genom intrång i riksintresseområdet.

Måttliga negativa konsekvenser sker på samma sätt som i alternativ röd väst i passagen av Hulidalgången och Öråker. Föreslagna skyddsåtgärder minskar intrång i det öppna odlingslandskapet, passagen av kulturhistorisk väg och bebyggelse invid Lundetjärnen och Lögdösjön. De negativa konsekvenserna bedöms bli små till måttliga i detta avsnitt.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå i det avsnitt där alternativet tangerar riksintresseområdet Selånger. Registrerade fornlämningar finns inom alternativ röd öst och ytterligare fornlämningar kan komma att påträffas i det fortsatta arbetet. Konsekvenserna av alternativets intrång bedöms vara små till måttligt negativa avseende fornlämningsbilden.

Sammantaget bedöms alternativ röd öst innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

##### Natur

Förutsatt att viltanpassningar görs längs de långa sträckor av skogslandskap som ska passeras, framförallt i anslutning till Indalsälven och norr om Stavreviken, bedöms ingreppet i obruten mark med medföljande barriär- och fragmenteringseffekt medföra måttliga konsekvenser för naturmiljövärden. Ingreppet i Vivstavarvsmon bedöms ge måttliga konsekvenser oavsett utförande. Vid passagen av Lögdö bruk och Masugnsgrundet i Timrå kommun bedöms konsekvenserna bli måttliga till stora, beroende på exakt var i korridoren järnvägsanläggningen lokaliseras.

Sammantaget bedöms måttligt-stora negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor röd öst om föreslagna skyddsåtgärder genomförs.

##### Rekreation och friluftsliv

Alternativet berör samma värden som alternativ röd väst, förutom sträckan mellan Birsta och Stavreviken/Midlanda som ligger i Timrå kommun. En något mindre påverkan sker på Hamstasjön än i röd väst, men istället går alternativet nära Merlo slott. Stora negativa konsekvenser uppstår både söder och norr om Indalsälven. På den södra sidan påverkas ett område med elljusspår som ligger nära både bostäder, arbetsplatser, förskolor, skolor och idrottsplats. På den norra sidan bedrivs ridverksamhet och det finns ett antal hästgårdar.

Små negativa konsekvenser uppstår för Bergeforsens idrottsplats och stora negativa konsekvenser uppstår på Lögdö bruk.

Inom detta alternativ, på sträckan inom Timrå kommun, berörs många friluftsvärden. Alternativet passerar direkt väster om bebyggelsen i Timrå och går därför rakt genom områden där tätortsnära natur och fritidsanläggningar finns.

Sammanfattande bedömning av konsekvenserna blir måttliga negativa konsekvenser, men med en uppdelning av sträckorna blir det stora negativa konsekvenser mellan Birsta och Stavreviken/Midlanda.

#### Hälsa och boendemiljö

##### Buller och vibrationer

Röd Öst går kortare sträcka i tunnel och drygt 2200 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden före åtgärder.

##### Sociala aspekter

Med avseende på sociala konsekvenser blir den sammanfattande bedömningen att alternativet ger små negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser sker för tillgänglighet och jämställdhet i närhet av stationslägena. I detta alternativ finns möjlighet att anlägga en ny station i Timrå i närheten av E4 eller Timrå industriområde. Negativa konsekvenser sker under den större delen av sträckan. Konsekvenserna är främst barriärefekter och störning. Dessa negativa effekter uppstår i större omfattning i röd öst jämfört med röd väst, då fler boende berörs.

#### Naturresurser

##### Rennäring

Alternativet kan inte sägas medföra några konsekvenser för rennäringen. Se vidare under 8.1.2 ovan.

##### Vatten

Sundsvallsåsen och Mjällåns ås påverkas något vilket bedöms ge små negativa konsekvenser. Alternativet korsar Indalsälvens ås nedströms och bredvid Wifsta vattentäkts brunnssområde. Konsekvenserna bedöms bli måttliga då passagen av tåkten sker nära brunnssområdet men åskärnan är bra skyddad av överliggande jordlager och passagen sker nedströms inströmningsområden i älven. För Gådeåns vattensystem fås små negativa konsekvenser. Ett antal enskilda brunnar berörs vilket ger måttliga konsekvenser. Sammanfattningsvis anses alternativet ge måttliga konsekvenser och inte ha lika stora konsekvenser för Wifsta vattentäkt som alternativ Röde väst.

##### Grus och berg

Inom alternativ röd (gemensam korridor) berörs en grustäkt vid Kit-tjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser för hela alternativet.

#### Jord- och skogsbruk

Alternativ röd öst berör jordbruksmarker av hög klass vid Huli/Hammal, Krigsbyn och Antjärn. En stor del skogsmark berörs. Bedömningen är att påverkan blir måttligt negativa konsekvenser.

#### Förorenad mark

Störst risk för att det i byggskedet påträffas förorenad mark är i de områden där korridoren passerar genom Svedje och Stavreviken. Två verkstadsindustrier i Nacksta samt industriområdet vid Ringvägen vid ingången mot Härnösand är inte alternativskiljande. Konsekvenserna till följd av dessa områden bedöms till positiva då förorenade massor behandlas eller omhändertas. I anslutning till Timrå industriområde passerar järnvägen skyddsområdet för Wifsta vattentäkt. Konsekvenserna för delsträckan Birsta – Stavreviken/Midlanda bedöms till måttliga. Genom att anlägga järnvägen öster om Timrå industriområde samt väster om deponin i Svedje blir det inga konsekvenser av järnvägen.

### 8.1.4 Alternativ Blå

#### Riksintressen och Natura 2000

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå på riksintressena Merlo-Skönvik och Indalsälvens delta. Övriga riksintressen som berörs av alternativet bedöms påverkas i liten omfattning. Sammanfattande bedömning är att det uppstår måttliga negativa konsekvenser.

#### Landskapets värden

##### Landskap

Alternativ blå påverkar landskapsbilden negativt på ett antal landskapsavsnitt. Stora negativa konsekvenser sker på dalgången kring Hamstasjön, deltat med Hästudden och Färjholmen och passagen över Indalsälven vid Fjäl. Måttliga negativa konsekvenser sker vid Selånger, Hammal/Öråker, passagen genom Timrå centrum längs E4:an, Bölesjön, odlingsmarker vid Antjärn och Tjärnsjö samt passage över Gådeåns dalgång. Förutom dessa områden bedöms konsekvenserna som små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Stora negativa konsekvenser bedöms som den sammanfattande bedömningen då passagen över dalgången kring Hamstasjön blir mycket bredare än i alternativ röd väst och passagen över deltat och Indalsälven dominerar i det flacka landskapet.

##### Kultur

Stora negativa konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå genom passagen över dalgången öster om Hamstasjön trots föreslagna skyddsåtgärder. Alternativets närhet till Merlo slott riskerar att allvarligt påverka upplevelsen av den unika bebyggelsemiljön vilket ytterligare förstärker alternativets negativa konsekvenser för kulturmiljön i detta avsnitt.

Konsekvenserna för alternativet Blå bedöms bli måttligt negativa för kulturmiljön i passagen av Hulidalgången, genom Hammal och Öråker. Även tunnelpåslaget väster om Timrå centrum bedöms innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljö liksom passagen av begravningsplatsen med gravkapellet Berglunda samt passagen över Färjholmen.

Små negativa konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå i det avsnitt där alternativet tangerar riksintresseområdet Selånger. Antalet registrerade fornlämningar i alternativ blå korridor hela sträckning, från Sundsvall till Härnösand, är större än i de båda röda alternativen. Ytterligare fornlämningar kan komma att påträffas i det fortsatta arbetet.

Konsekvenserna av alternativets intrång bedöms vara små till måttligt negativa avseende fornlämningsbilden.

Sammantaget bedöms alternativet innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

##### Natur

Förutsatt att viltanpassningar görs längs de långa sträckor av skogslandskap som ska passeras, framförallt i anslutning till Indalsälven och norr om Stavreviken, bedöms ingreppet i obruten mark med medföljande barriär- och fragmenteringseffekt medföra måttliga konsekvenser för naturmiljövärden. Ingreppet i Vivstavarvsmon bedöms ge måttliga konsekvenser oavsett utförande. Vid passagen av Norrberge och Stordalen i Timrå kommun bedöms konsekvenserna bli måttliga till stora, beroende på fragmentering och isolering av viltpopulationen där. Det förekommer också höga floravärden inom korridoren vid Norrberge och Stordalen, men konsekvenserna bedöms med föreslagna skyddsåtgärder bli små.

Sammantaget bedöms i huvudsak måttligt negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor blå om föreslagna skyddsåtgärder genomförs.

##### Rekreation och friluftsliv

Alternativ blå följer till stor del E4:ans sträckning. Generellt för sträckan gäller att det längs med E4 finns mycket bostäder, Naturen kring bostäderna är viktig för daglig motion och rekreation. På de sträckor där E4 och järnvägen samförlägg förstärks den barriär som redan finns. Det blir svårare att komma förbi barriären till platser på andra sidan.

Stora negativa konsekvenser uppstår vid Merlo slott och naturområden på Färjholmen. Båda dessa områden ligger nära annan infrastruktur men på plats upplevs de lugna och fridfulla. Kring Antjärn finns ett antal fritidsanläggningar där hänsyn bör tas vid val av järnvägens dragning i korridoren.

Sammanfattande bedömning av konsekvenserna blir små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder har vidtagits.

#### Hälsa och boendemiljö

##### Buller och vibrationer

Alternativet går kortare sträcka i tunnel och drygt 3300 fastigheter kommer att överskrida gällande riktvärden.

**Sociala aspekter**

Med avseende på sociala konsekvenser blir den sammanfattande bedömningen att alternativet ger måttliga negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser sker för tillgänglighet och jämställdhet i närhet av stationslägena. Alternativet medger en nybyggd station i Timrå, dock ej i omedelbart centralt läge. Negativa konsekvenser uppstår under den större delen av sträckan. Konsekvenserna är främst barriäreffekter och störning. Alternativet berör under hela sträckan ett stort antal bostadsområden. Tillsammans med E4 uppstår en stor barriär.

**Naturresurser****Rennäring**

Ingen verksamhet bedrivs i området för korridoren. Historiskt har rennäring bedrivits och kan teoretiskt återkomma i en framtid. Jämfört med Röda alternativ går Blå sträckningar närmare annan infrastruktur som redan utgör en störning för rennäringen. Blå sträckningar är således att föredra ur rennäringens perspektiv även om några konsekvenser för rennäringen inte uppstår såsom näringen bedrivs idag. Platser med historisk betydelse för rennäringen kan beröras och ska utredas närmare i kommande skede.

**Vatten**

Sundsvallsåsen påverkas något vilket ger små negativa konsekvenser. Wifsta vattentäkt passeras nedströms och tälten påverkas inte. Konsekvenserna för grundvattenmagasinet bedöms vara små. Mjällåns ås berörs ej av alternativet och situationen vid befintlig sträckning bedöms inte påverkas nämnvärt. Eventuellt fås en liten positiv effekt om trafikerings på sträckan minskar. Små negativa konsekvenser kan fås för Gådeåns vattensystem. Enskilda brunnar kan påverkas vilket kan ge måttliga negativa konsekvenser. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små.

**Grus och berg**

Inom alternativ blå (gemensam korridor) berörs en grustäkt vid Kijtjärn. Sammanfattande bedömning blir små negativa konsekvenser för hela alternativet.

**Jord- och skogsbruk**

Alternativ blå berör jordbruksmarker av hög klass vid Huli/Hammal och Antjärn. Jämfört med de andra alternativen går blå genom mer bebyggelse och nära annan infrastruktur. Bedömningen är att påverkan blir små negativa konsekvenser.

**Förorenad mark**

För blå korridor finns ett flertal potentiellt förorenande områden som bedöms ge upphov till positiva konsekvenser vilket innebär schakt av förorenade massor som måste behandlas eller på annat vis tas om hand. Aktuella områden finns i Sörberge i form av en deponi och en kemtvätt. I Bye ligger Bye Traktordemontering samt Gnistringe Sågverk. I Antjärn finns en drivmedelsanläggning och en verkstadsindustri. Två verkstadsindustrier i Nacksta samt industriområdet vid Ringvägen vid ingången mot Härnösand vilka bedöms innebära positiva konsekvenser är ej alternativskiljande. Om järnvägen anläggs på sidan av dessa objekt sker inga konsekvenser av järnvägen.

Vid en jämförelse mellan korridor röd och blå bedöms korridor röd öst innebära störst konsekvenser.

**8.1.5 Alternativ Blå öst****Riksintressen och Natura 2000**

I princip samma riksintressen som i alternativ blå påverkas. Sammanfattande bedömning är att måttliga negativa konsekvenser uppstår.

**Landskapets värden****Landskap**

Alternativ blå öst påverkar landskapsbilden negativt på ett antal landskapsavsnitt. Stora negativa konsekvenser sker vid passage genom Östrandsberget i Timrå centrum, delat med Hästudden och Färjholmen och passagen över Indalsälven vid Fjäl. Måttliga negativa konsekvenser sker vid Selånger, Hammal/Öråker, passagen över E4:an vid dalgången vid Hamstasjön och Bölesjön, vid odlingsmarker vid Antjärn och Tjärnsjö och vid passagen av Gådeåns dalgång. Passagen genom Östrandsberget kan göras som en överdäckad skärning och därmed få måttliga konsekvenser. Förutom dessa områden bedöms konsekvenserna som små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Måttliga negativa konsekvenser bedöms som den sammanfattande bedömningen för hela sträckan.

**Kultur**

Måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön bedöms uppstå i alternativ blå öst passage genom riksintresseområdet Merlo-Skönvik samt där alternativet passerar öster om Timrå kyrka.

Vid passagen av Vivstavarvs riksintresseområde tangeras miljöns områdesavgränsning vilket bedöms innebära små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Enstaka registrerade fornlämningar finns inom alternativ blå öst men ytterligare fornlämningar kan komma att framkomma i det fortsatta arbetet. Konsekvenserna av alternativets intrång bedöms vara små till måttligt negativa avseende fornlämningsbilden.

I övrig del av sträckan är konsekvenserna för alternativet desamma som för alternativ Blå.

Sammantaget bedöms alternativ blå öst innebära måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön.

#### **Natur**

Alternativ blå öst bedöms i allt väsentligt medföra liknande konsekvenser som alternativ blå. I huvudsak är den enda skillnaden att ingreppet i Vivstavarsmon inte är aktuellt i detta alternativ.

Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser för naturmiljövärden uppkomma inom korridor blå öst om föreslagna skyddsåtgärder genomförs.

#### **Rekreation och friluftsliv**

Alternativ blå öst går i samma sträckning som alternativ blå förutom sträckan inom Timrå kommun mellan Birsta och Sörberge. Små negativa konsekvenser sker över lag på rekreation och friluftslivet inom denna del. Kring Sörberge finns tätortsnära natur mellan bostadsområdena och skolor som skulle få minskade rekreativa värden för området. Järnvägen skulle utgöra en barriär i Timrå och Sörberge som hindrade passager mellan bostäder och rekreationsytor.

Sammanfattande bedömning är små negativa konsekvenser då föreslagna skyddsåtgärder har vidtagits.

#### **Hälsa och boendemiljö**

##### **Buller och vibrationer**

Alternativet går kortare sträcka i tunnel och drygt 2300 fastigheter kommer att beröras av överskridna gällande riktvärden.

##### **Sociala aspekter**

Med avseende på sociala konsekvenser blir den sammanfattande bedömningen att alternativet ger måttliga negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser sker för tillgänglighet och jämställdhet i närhet av stationslägena. Befintligt stationsläge i Timrå kan i detta alternativ nyttjas och sambandet med Timrå centrum kan förstärkas. Negativa konsekvenser uppstår under den större delen av sträckan. Konsekvenserna är främst barriäreffekter och störning. Alternativet berör under hela sträckan ett stort antal bostadsområden. Tillsammans med E4 uppstår en stor barriär.

#### **Naturresurser**

##### **Rennäring**

Samma som alternativ Blå ovan.

##### **Vatten**

Samma konsekvenser som för alternativ Blå.

##### **Grus och berg**

Samma som alternativ röd väst.

##### **Jord- och skogsbruk**

Alternativ blå öst berör jordbruksmarker av hög klass vid Huli/Hammal och Antjärn. Alternativ blå öst går liksom alternativ blå genom mycket bebyggelse och nära annan infrastruktur. Bedömningen är att påverkan ger små negativa konsekvenser.

##### **Förorenad mark**

Alternativ blå öst passerar genom fyra deponier för bland annat industriavfall och farligt avfall. Byggandet av järnväg genom dessa områden innebär positiva konsekvenser då förorenade massor schaktas bort eller behandlas, vilket leder till en minskad spridning av föroreningar till omgivningen.



## 8.2 Metodik och bedömningsgrunder

I kapitel 8 och 9 beskrivs påverkan, effekter och konsekvenser för respektive aspekt och för varje utredningsalternativ. Miljökonsekvensbeskrivningen ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den nya järnvägen kan medföra på människors hälsa, miljö och hushållning med naturresurser i både drift- och byggskedet. Inledningsvis beskrivs den **påverkan** som alternativet har, till exempel fysiskt intrång i ett område med höga naturvärden. Därefter beskrivs de **effekter** som följer av påverkan; till exempel barriäreffekter för djurliv. Slutligen beskrivs **konsekvenserna** som är en värdering av effekterna efter föreslagna skyddsåtgärder, exempelvis att ett område blir svårare att nyttja för viltet vilket kan leda till en populationsminskning. Konsekvenser under byggskedet beskrivs i avsnitt 8.8.

Olika bedömningsgrunder har utformats för de olika miljöaspekterna som en hjälp vid bedömningarna av de olika alternativens påverkan och konsekvenser. Dessa finns beskrivna i början på varje miljöaspekt. Se även figur 8.2.1.

### Bedömningskala

Konsekvenserna bedöms i de allra flesta fall i en femgradig skala.

#### Stora negativa konsekvenser

#### Måttliga negativa konsekvenser

#### Små negativa konsekvenser

#### Inga konsekvenser

#### Positiva konsekvenser

Miljökonsekvensbeskrivningen ska i detta skede fokusera på konsekvenser som är alternativskiljande, det vill säga de konsekvenser som skiljer sig åt för de olika utredningsalternativen. Där negativa konsekvenser för hälsa och miljö bedöms uppkomma föreslås skyddsåtgärder för att förebygga eller minska skada. Projektets avgränsningar har beskrivits i kapitel 1.6.

Det görs även en jämförelse med nollalternativet.

För att underlätta jämförelse mellan de olika alternativen har utredningssträckan delats in i fyra delområden från Sundsvall i söder upp mot Härnösand i norr. Delsträckorna har getts följande namn:

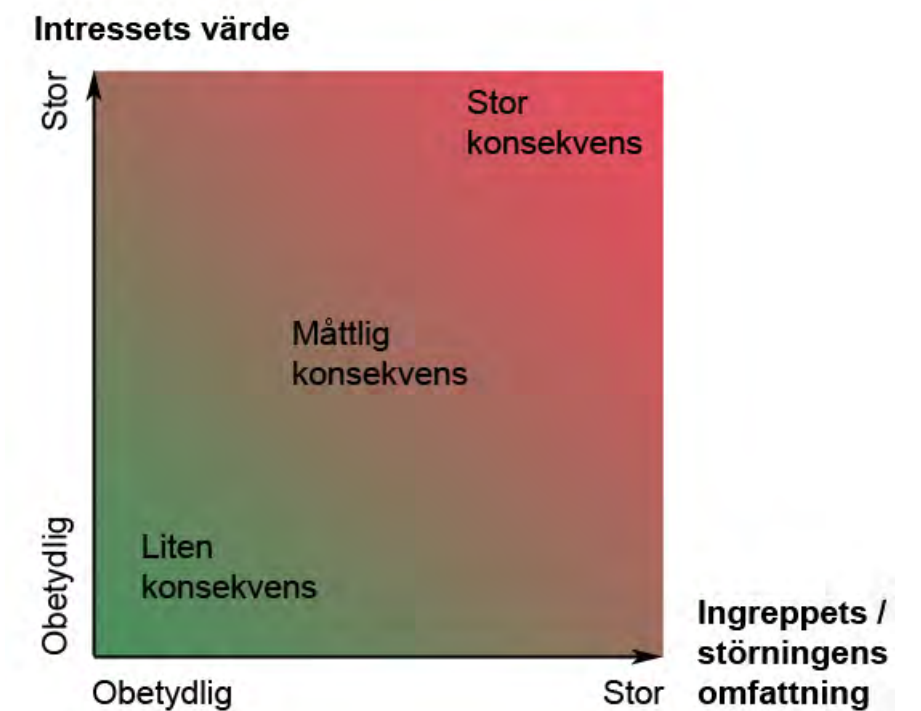
- Delområde 1 Sundsvall – Birsta
- Delområde 2 Birsta – Stavreviken/Midlanda
- Delområde 3 Stavreviken/Midlanda – Bye
- Delområde 4 Bye – Härnösand

Inom delområde 1 mellan Sundsvall – Birsta är den röda och blå korridoren gemensam. Inom delområde 2 mellan Birsta – Stavreviken/Midlanda finns fyra huvudalternativ som kallas Röd väst, Röd öst, Blå och Blå Öst.

På den återstående sträckan mot Härnösand är huvudalternativen röd och blå korridor där den sista sträckan in mot Härnösand är gemensam för de båda korridorerna.

## 8.3 Övergripande miljöeffekter

Ny järnväg bidrar till en utveckling av ett miljövänligt transportalternativ för såväl persontrafik som för godstrafik. Detta bidrar till minskade utsläpp av luftföroreningar vilket påverkar den lokala miljön positivt men bidrar även till minskad klimatpåverkan i ett större sammanhang.



Figur 8.2.1 Konsekvenser bedöms utifrån en sammanvägning av intressets värde och ingreppets/störningens omfattning.

## 8.4 Riksintressen och Natura 2000

### 8.4.1 Riksintressen

#### Nollalternativet

Ingen påverkan på riksintresseområdena sker i nollalternativet.

#### Röd väst

Röd väst är den korridor som bedöms få minst påverkan på riksintresseområdena. Den stora negativa påverkan som sker blir på riksintresse för kulturmiljövård Lögdö bruk. Bruksmiljön är utsträckt och binds samman av omgivande odlingslandskap. Upplevelsevärdet och bruksmiljöns historiska värden skulle försämrats vid en dragnings genom riksintresseområdet. Att dra järnvägen i den södra delen av riksintresset skulle mildra de negativa effekterna något.

#### Röd öst

Röd öst skiljer sig från röd väst på sträckan mellan Hammal och Lögdö bruk. Skillnaden blir att det östra alternativet får större påverkan på riksintresse för kulturmiljövård Merlo-Skönvik. Ingen påverkan på riksintresse för naturvård Ljustorpsån-Mjällån och ingen påverkan på riksintresse för rennäring. De röda korridorerna går ihop vid Lögdö bruk och påverkan blir därmed lika stor på detta riksintresse.

#### Blå

Till största delen sker negativ påverkan på riksintresseområden mellan Merlo och Fjäl. Riksintresse för kulturmiljövård Märlo-Skönvik påverkas i stor omfattning då korridoren skär rakt över Merlo slott som är en viktig kulturhistorisk symbol för området. Stor påverkan sker även i deltaområdet både på riksintresse för friluftsliv och - naturvård. Friluftslivet påverkas till stor del av störning i form av buller och att mark tas i anspråk, men även visuellt då deltaområdet kommer att korsas av en bro. Naturmiljön påverkas på grund av markanspråket på Färjholmen och brostöden i vattnet. Järnvägen och dess trafikering kan utgöra en barriär och störning för djurlivet.

#### Blå öst

Blå öst går till stor del i samma sträckning som blå korridor. Korridorerna skiljer sig åt mellan Hammal och Sörberge. Vid passage genom riksintresse för kulturmiljövård Merlo-Skönvik går blå öst närmare E4, som redan utgör en kraftig barriär i riksintresset. Denna passage bedöms därmed ge ett något mindre intrång i riksintresseområdet än blå. Korridoren blå öst tangerar den nordvästra delen av riksintresse för kulturmiljövård Vivstavarv, små negativa konsekvenser bedöms uppstå på detta riksintresse.

### 8.4.2 Natura 2000

#### Nollalternativet

Ingen påverkan på Natura 2000-områdena sker i Nollalternativet.

#### Röd väst och röd öst





Påverkan sker på Masugnsgundet, som är beläget sydost om Lögdö bruk. Både Röd väst och röd öst tangerar Natura 2000-området och kan helt undvikas om spåret förläggs norrut. Förskjuts linjen längre norrut blir dock intrånget större på riksintresse för kulturmiljövård Lögdö bruk.

#### Blå och Blå öst

Inget Natura 2000-område finns inom korridorerna.

Tabell 8.4.1 Förteckning över de riksintressen och Natura 2000-områden som ligger inom korridorerna. Färgskalan graderar från inga till stora negativa konsekvenser.

Objekt	Riksintresse	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Sundsvall/Stenstaden (Y8a)	Kulturmiljövård	Liten			
Sundsvall/Stenhammaren (Y8b)	Kulturmiljövård	Liten			
Selångersån och Selångersfjärden	Naturmiljövård	Liten			
Selånger-Kungsnäs (Y10)	Kulturmiljövård	Liten			
E14	Väg	Ingen			
Rv 86	Väg	Ingen			
Väg 603 Hulivägen	Väg	Ingen			
Väg 622 (Timmervägen)	Väg	Ingen			
E4	Väg	Ingen	Ingen	Måttlig	Måttlig
Befintlig Ådalsbana	Järnväg	Liten	Liten	Måttlig	Måttlig
Merlo-Skönvik (Y12)	Kulturmiljövård	Ingen	Måttlig	Stor	Stor
Vivstavarv	Kulturmiljövård	Ingen	Ingen	Ingen	Liten
Rensköttsel	Rennäring	Liten	Ingen	Ingen	Ingen
Midlanda flygplats	Flyg	?		?	
Ljustorpsån-Mjällån	Naturvård	Liten		Ingen	
Indalsälvens delta	Naturvård	Ingen		Stor	
Indalsälvens delta	Friluftsliv	Ingen		Stor	
Lögdö bruk	Kulturmiljövård	Stor		Ingen	
Masugnsgundet	Natura 2000	Måttlig		Ingen	
Gådeåns vattensystem	Naturvård	Liten		Liten	
Centrala Härnösand	Kulturmiljövård	Ingen			
Förbifart Härnösand	Väg	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Försvarsmakten	Totalförsvaret	?	?	?	?

 Inga konsekvenser	 Små konsekvenser
 Måttliga konsekvenser	 Stora konsekvenser

## 8.5 Landskapets värden

### 8.5.1 Bedömningsgrunder landskapets värden

#### Landskap

Vid bedömning av konsekvenser för landskapsbildningen är begreppet upplevelse centralt. Konsekvenserna för landskapsbildningen omfattar ofta ett större område än utredningsområdet och kan beskrivas såväl inifrån utredningsområdet som från punkter utanför.

Vid bedömning har rumsliga, fysiska och immateriella kvaliteter sammanvägts liksom landskapets robusthet eller tålighet för förändring.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår där föreslagen åtgärd står i stor kontrast med eller påverkar det omgivande landskapets (stadsbildens) värden (värden från analys kan vara orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm).

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår där föreslagen åtgärd kontrasterar omgivningen i liten grad och påverkar det omgivande landskapets värden (värden från analys kan vara orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm) i begränsad omfattning.

**Små negativa konsekvenser** uppstår där åtgärd harmonierar med omgivande landskap (stadsmiljö) och underordnar sig det omgivande landskapets värden (värden från analys kan vara orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm).

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild (stadsbild) tillförs nya värden, exempelvis ökad rumslighet, förbättrad utsikt, förstärkande av stråk, målpunkter eller landmärken.

#### Kulturmiljö

Kulturarvet och kulturmiljön skyddas av ett flertal olika lagar och förordningar som Kulturminneslagen, Förordningen om statliga byggnadsminnen, Miljöbalken samt Plan- och bygglagen. Krav på hänsyn till kulturmiljövärden finns också uttryckligen i bland annat Väglagen, Skogsvårdslagen samt indirekt i Järnvägslagen.

Bedömningen av ett projekts påverkan på kulturmiljön baseras på hur stor påverkan blir, på vilken typ av intresse och om påverkan blir bestående. Viktigt i bedömningen är om riksintressen påverkas samt om värdekärnan i ett sammanhängande område påverkas.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när påverkan sker i kulturmiljö med höga bevarandevärden - vanligen riksintresse och regionalt och lokalt utpekade viktiga värden men stora värden kan också representeras av mycket värdefulla enskilda objekt som inte alltid kommit med i övergripande inventeringar. Om påverkan innebär att miljöns värdekärnor skadas eller får till följd att viktiga samband och strukturer går förlorade uppstår stor negativ påverkan.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när viktiga kulturmiljövärden påverkas i mindre grad än ovan. Kulturmiljö som fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla i ett regionalt perspektiv går förlorade.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när enstaka kulturmiljöobjekt av mindre betydelse påverkas eller tas bort. De enstaka objekten är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet eller är inte unika eller sällsynta av sin typ. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när projektet bidrar till att tydliggöra och förstärka kulturmiljöns samband och strukturer.

#### Naturmiljö

Bedömningsgrunderna för naturmiljö utgörs av en syntes av exempelvis lagkrav, områdesskydd och miljö kvalitetsmål och de påverkansfaktorer som förväntas ge upphov till miljökonsekvenser. Av detta följer att en påverkan på områden med höga naturvärden och högt skyddsvärde, ofta i kombination med ett juridiskt skydd som reservat eller Natura 2000, leder till stora negativa konsekvenser, medan påverkan på ett område som saknar dokumenterade naturvärden och där effekterna väntas bli kortvariga, bedöms ge små negativa konsekvenser.

Naturmiljön, d.v.s. summan av de organismer, fysiska förutsättningar och de interaktioner som sker i denna miljö, följer inga enkla lagar eller regler. En åtgärd i ett projekt kan ge både positiva och negativa konsekvenser för växter och djur både i närområdet eller längre bort.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när värdekärnan i områden med dokumenterat höga naturvärden försvinner. Det kan vara områden med hög biologisk mångfald eller områden som hyser sårbara/hotade arter av nationellt intresse. Stora negativa konsekvenser bedöms också uppstå om naturmiljön fragmenteras så att organismers rörelsemönster och spridningsförmåga påverkas på ett sådant sätt att upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus hotas.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när delar av områden med höga naturvärden försvinner eller påverkas negativt och värdena bedöms vara regionala. Påverkan är till större del temporär, områdena bedöms kunna återfå god ekologisk status med biologisk mångfald efter byggtiden.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när påverkan till största del sker på naturområden utan högre naturvärden eller när påverkan på ekosystem eller biologisk mångfald är obetydlig och värdena bedöms vara lokala.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när naturvärden förstärks och/eller nya värden tillförs.

### Rekreation och friluftsliv

Påverkan på friluftsliv och rekreation kan beskrivas utifrån två perspektiv: upplevelsevärde och barriäreffekt/tillgänglighet.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när kärnområden för friluftsliv och rekreation förstörs eller störs kraftigt. Det kan vara områden som pekats ut i kommunala planer eller på nationell nivå eller områden i övrigt som är viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv. När tillgängligheten till sådana områden drastiskt försämras genom barriäreffekter innebär det också stora negativa konsekvenser.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om områden som är mindre viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv förstörs eller störs. När mindre delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt innebär det också måttlig negativ konsekvens. Liksom när upplevelsevärdet försämras men möjligheten till rekreation/friluftsliv kvarstår. När tillgängligheten till områden försämras måttligt, genom omläggning av vägar eller stigar, innebär det också måttliga negativa konsekvenser.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när tillgänglighet eller upplevelsevärde i ett område försämras i mindre omfattning.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärdet ökar i ett område så att möjligheterna till rekreation och friluftsliv förbättras.

### Vatten

Bedömningsgrunderna för vatten baseras på olika typer av områdeskydd som riksintresse för naturvård, naturreservat och Natura 2000. För både grundvatten och ytvatten utgör också miljö kvalitetsnormer enligt EU:s Ramdirektiv för vatten bedömningsgrunder, liksom övriga relevanta miljö kvalitetsnormer i svensk lagstiftning. Bedömning görs även utifrån de miljömål som identifierats för projektet samt de befintliga värdena och omfattningen av de förväntade förändringarna. För dricksvatten hänvisas till Svenskt vattens riktlinjer för råvattenkvalitet. Bedömningsgrunder för grundvatten beskrivs i kapitel 8.7.

#### Ytvatten

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när värdekärnan i vatten med höga dokumenterade naturvärden förstörs eller försvinner. De negativa konsekvenserna bedöms också som stora om projektet på längre sikt strider mot relevanta miljö kvalitetsmål. Konsekvenserna bedöms även som stora om projektet medför att miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskeras att inte kunna följas vid för normen beslutat datum.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när delar av vatten med höga dokumenterade naturvärden förstörs eller försvinner. Påverkan är till större del temporär, och projektet bedöms endast på kort sikt strida mot relevanta miljö kvalitetsmål. Måttliga negativa konsekvenser uppstår också om miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att vid någon tidpunkt inte kunna följas under perioden fram till för normen beslutat datum.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när påverkan till största del sker på vattenmiljöer utan dokumenterat höga naturvärden, eller påverkan på vattenmiljön bedöms som liten eller obefintlig. Projektet strider inte mot relevanta miljö kvalitetsmål och påverkar inte heller möjligheten att nå beslutade miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när naturvärden i vattenmiljön förstärks och/eller nya värden tillförs.

## 8.5.2 Generell påverkansbeskrivning för hela sträckan

### Kulturmiljö

#### Generellt för samtliga sträckor och alternativ

I texten nedan ges en bedömning för hur kulturmiljöer inom de olika korridoralternativen kan komma att påverkas. För orientering och namn som nämns i texten, se kartor i kapitel 3, fig. 3.5.20 - 23.

En ny järnväg riskerar att medföra att kulturmiljöers upplevelsevärde, pedagogiska värde samt bruksvärde påverkas negativt. Oavsett valt korridoralternativ riskeras intrång i fornlämningar. För att fastställa känedom om förekomst av fornlämningar kan Länsstyrelsen komma att fatta beslut enligt KML.

Befintligt kunskapsunderlag består av fornminnesinventering som utförts inför framtagandet av ekonomiska kartan mellan åren 1988-1989. Inventeringen utfördes som regel som en okulär besiktning vilket innebär att endast ovan mark synliga observationer har registrerats.

Kunskapsläget och därför möjligheten till konsekvensbedömning är därför osäkert.

I arbetet järnvägsutredning Sundsvall-Härnösand har dokumentet Landskapsanalys utarbetats. Ett resultat i detta dokument utgjorde avgränsning och beskrivning av särskilda Undvik- och Hänsynsområden.

Undvikområden är särskilt känsliga för det intrång som en järnväg innebär oavsett var järnvägen lokaliseras inom dessa områden eller hur järnvägen korsar området (bro eller bank). Värdefulla samband och strukturer inom dessa områden bryts vilket får till följd att miljöns helhet i inte kan uppfattas framtiden.

Hänsynsområden kan klara en järnvägs lokalisering om arbetet inleds med att detaljerade studier utförs samt att anpassning av planerad järnväg sker med största möjliga hänsyn till miljöernas värden. Undvik och hänsynsområden framgår på kartredovisning fig 3.5.15.

Påverkan på kulturmiljöer kan dels vara ett direkt fysiskt intrång i miljön som innebär att synliga lämningar måste tas bort på grund av anläggningen. Påverkan på kulturmiljön kan även vara indirekt vilket gör att miljöns upplevelsevärde påverkas, samband och strukturer i landskapet bryts.

För att bedöma hur kulturmiljön påverkas används i vissa fall uttrycket **värdebärare**. Med värdebärare avses betydelsefulla element som är av avgörande betydelse för miljöns helhetskvalité.

### Naturmiljö

#### Generellt för samtliga sträckor och alternativ

För att förhindra att järnvägen blir en barriär för och påkörningar av småvilt bör småviltspassager skapas i naturmiljö (det vill säga ej inom Sundsvalls, Timrås och Härnösands tätorter) längs hela sträckan (utom där det är tunnel) i form av torrtrummor. Detta särskilt som det lätt blir en förbuskad zon runt en järnväg och det blir ett attraktivt tillhåll för både mindre rovdjur och mindre gnagare.

Forskning visar att järnvägar med färre än 120 tåg per dygn utgör en lätt barriäreffekt på hjortdjur. Då denna järnväg beräknas få runt 60 tåg per dygn bedöms barriäreffekten bli liten. Konsekvensen av järnvägen för hjortdjur bedöms därför bli liten.

Passage av vattendrag måste göras så att vattenmiljön påverkas i så liten mån som möjligt. Inga vandringshinder får skapas och strandvegetation ska så långt möjligt bevaras alternativt återskapas för att värden i vattenmiljön inte ska skadas. Vidare måste åtgärder vidtas för att minimera långvarig grumling i vattendrag. Det betyder att marken intill ett vattendrag måste erosionssäkras antingen genom att etablera vegetation eller lägga stenkross eller genom att göra sedimentationsgropar i dikesutloppen. I alla vattendragsgenomledningar bör möjlighet för småvilt att passera torrskodda året om att finnas. Detta då vattendrag ofta fungerar som ledstrukturer i landskapet. Vid Ljustorpsån, Indalsälven och Gådeån ska passagera även tillåta större vilt att passera under broarna.

### Hydrologi

#### Generellt för samtliga sträckor och alternativ

Anläggande av järnväg kan på olika sätt påverka hydrologin i området. Korsande vattendrag måste passeras på sådan höjd att vattnet kan passera under järnvägen, eller så får vattendragen dras om vilket kan ge påverkan på miljön i omgivningen. Vatten kan dräneras från omgivande mark vid skärningar och detta kan ge problem både för miljön i omgivningen där grundvattennivån sänks och för järnvägsanläggningen eftersom vattnet måste tas om hand. Då järnväg förläggs i tunnel kan det finnas risk för att vattendrag, våtmarker och sjöar över tunneln eller i tunnelpåslagens närhet påverkas genom dränering. I möjligaste mån ska det naturliga hydrologiska tillståndet bevaras både för att inte miljön ska påverkas och för att undvika tekniska svårigheter vid hantering av vattnet.

Passager av vattendrag kräver hänsyn och utredning av eventuell påverkan och behov av skyddsåtgärder. Detta gäller både risken för förändrad hydrologi i vattendraget och risk för eventuella skador på järnvägsanläggningen vid t.ex. höga flöden. De större vattendragen i området, till exempel Selångersån, Merlobäcken, Indalsälven, Ljustorpsån och Gådeån, ska passeras på bro och generellt görs bedömningen att då blir konsekvenserna inga eller små på den rådande hydrologin.

### 8.5.3 Sundsvall - Birsta

#### Landskap

##### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för landskapsbilden och landskapsupplevelsen mot idag.

##### Gemensamt för samtliga alternativ

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att bibehålla landskapets värden så intakta som möjligt minimeras mängden bank och skärningar. I Hammal/Öråker bör dragningen förläggas åt väster för att undvika alltför stort intrång i odlingsmarkerna och utblickar i landskapet. Se figur 8.5.1.

##### Konsekvenser

Dalgången i Huli kommer att påverkas negativt om infrastrukturkorridoren breddas. Odlingsmark kommer att tas i anspråk och landskapskaraktären kommer att påverkas negativt på grund av den ökade trafiken och tågens hastighet. Då korridoren följer befintlig järnväg i ett landskap som redan är påverkat av väg och järnväg, samt om mängden bank och skärning minimeras, anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli måttliga. Förläggs järnvägen i en längre tunnel minskar konsekvenserna på landskapsbilden/landskapsupplevelsen och dessa bedöms bli små.



Figur 8.5.1 Bebyggelse i Öråker där blå och röd korridor passerar.

#### Kulturmiljö

##### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön mot idag.

##### Gemensamt för samtliga alternativ

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Passagen förbi Selånger och passagen genom dalgången förbi Huli, Hammal och Öråker är bedömda som områden där hänsyn till kulturmiljöer bör tas. Järnvägsbro över Selångersån och över Nya Västra vägen bör detaljstuderas i kommande skede. Terränganpassningen av denna avgör påverkan på sambandet mellan Selånger-Sundsvall. I kommande skede föreslås fotomontage/visualisering av passagen för att tydliggöra konsekvenserna och detaljanpassa utformningen. Om passagen av Huli förläggs i tunnel minskar de negativa effekterna. Järnvägens passage längs dalgången bör ske på låg bank eller landbro. Höga bankar måste terränganpassas.

##### Konsekvenser

Siktlinjen mellan Riksintresseområdet Selångerfjärden-Sundsvall-havet är av stort värde för att uppfatta landskapets historiska utveckling. Befintlig järnväg, vägar och kraftledningar och vegetation gör visuella sambandet idag diffust. En ny järnväg på hög bro eller bank kan dock riskera att ytterligare försämra förståelsen av sambandet mellan Selångers medeltida centrum och dagens Sundsvall vid havet. Mot bakgrund av befintlig infrastruktur bedöms dock störningen som liten.

Sambandet mellan de välbevarade bebyggelsemiljöerna på ömse sidor om Timmervägen i dalgången Huli-Hammal-Öråker är viktiga att bibehålla för att förstå och uppfatta bebyggelsens historiska miljö. Om ny järnväg påverkar möjligheten till förståelse och uppfattning om bebyggelsens historiska miljö kring Öråker-Hammal bedöms det innebära måttliga negativa konsekvenser. Befintlig infrastruktur såsom Timmervägen och befintlig järnväg gör påverkan mindre.

#### Naturmiljö

##### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för naturmiljön och de värden som finns idag.

##### Gemensamt för samtliga alternativ

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Återskapande/skapande av värdefulla naturstrukturer i jordbrukslandskapet, åkerholmar, stenmurar, småvatten, kan göra att många arter kopplade till området kan bevaras där. Vidare är etablering av vegetation viktig för att skapa bra naturförutsättningar och skapa en högre biologisk mångfald. Dessa två åtgärder kan också ge mervärden i området om fler biotoper skapas och fler arter kan etableras. Viktigast är dock att möjligheter för fortsatt brukande av marken ges så att öppenheten och förutsättningarna för de arter som finns där upprätthålls.

##### Konsekvenser

Oberoende av var järnvägen kommer att gå inom korridoren, över Selångersån och genom Hulidalen kommer ny mark att tas i anspråk. Ett ingrepp som kommer leda till att naturvärden försvinner, tillfälligt och/eller permanent. Risk finns för att brukandet av markerna runt järnvägen upphör eller förändras och därmed kan leda till att arter som är beroende av dagens miljöer försvinner. Bäst är alltså om järnvägen läggs i befintlig sträckning, alternativt i tunnel, för att inte behöva bryta ny mark och ytterligare exploatera området.

Naturmiljökonsekvenserna i området bedöms bli små på grund av att det, förutom Selångersån, inte finns några nationellt eller regionalt utpekade områden inom korridorerna och för att den nya järnvägen kommer ligga i eller i nära anslutning till befintlig järnväg. Inte heller bedöms observerade hotade arter påverkas på ett negativt sätt av den nya järnvägen under förutsättning att jordbruksmarkerna inte förstörs.

## Rekreation och friluftsliv

### Nollalternativet

Inga konsekvenser.

### Gemensamt för samtliga alternativ

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Planskilda korsningar mellan järnväg och bilväg samt järnväg och gång- och cykelvägar bör planeras vid de stråk som nyttjas vid passage mellan friluftsområden och bostadsområden.

#### Konsekvenser

Järnvägen planeras att gå i ungefär samma sträckning som befintlig Ådalsbana, vilket medför att markintranget inte kommer att få någon direkt påverkan på rekreation och friluftsliv. Däremot kommer det ökade tågantalet att innebära en ökad störning för det rörliga friluftslivet i form av buller.

Tunnlar som skär genom Laggarbergsberget kan komma att kräva räddningstunnlar med tillhörande infrastruktur, vilket kan påverka elljusspår och gångstigar i skogen på berget.

Järnvägsspåret och den ökade trafikmängden innebär ökade barriärer för personer som rör sig mellan områden för rekreation och sin bostad.

De negativa konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

## Hydrologi

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Gemensamt för samtliga alternativ

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Alternativen går till stor del i befintlig järnvägssträckning men med vissa justeringar i sid- och höjdded.

Alternativen går längs med Hulidalen, parallellt med Hulibäcken som avvattnar kringliggande höjdområden. Om järnvägen förläggs på skrå i skärning längs en dalsida måste åtgärder vidtas så att tillrinnande vatten från berörda sluttningar tillåts rinna ned i dalgången.

I området kring Hammal, passerar korridorerna över Hulidalgången med Hammalmyren, Hammalbäcken och Ottsjöbäcken som avvattnar de kringliggande höjdområdena. Järnvägen bör inte gå i skärning genom dalen för att inte störa den naturliga avrinningen.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små om järnvägen går i tunnel eller i marknivå, dvs. inte går i skärning, genom Hulidalen och tillrinnande vatten från sluttningar kan nå Hulibäcken.



Figur 8.5.2 Bro över befintlig järnväg i Huli. Bron förbinder spårssystem kring Hulistugan med spåren kring Uvbergsstugan.

## 8.5.4 Birsta - Stavreviken/Midlanda

### Landskap

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för landskapsbilden och landskapsupplevelsen mot idag.

#### Röd väst

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Passagen av dalgången kring Hamstasjön sker på landbro istället för på bank vilket medför att den visuella barriäreffekten minskas. Då området är mycket känsligt för en lokalisering av järnvägen bör en dragning förläggas i västra delen av korridor Röd väst. Här är passagen över dalgången som kortast. Tunnelmynningarna riskerar att bli påtagliga på ömse sidor om dalgången och fördjupade studier avseende ingångsläge för tunnel och utformning av förskärningar/tunnelpåslag bör ske i kommande skede.

Broarna över Indalsälven och Ljustorpsån utförs med hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller utformning och landskapsanpassning. Brofästena görs indragna för att minska broarnas skala och dominans i landskapsrummet.

Lögdö bruk är, i det PM Landskapsanalys som tagits fram som underlag till järnvägsutredningen, utpekad som ett undvikområde, dvs. järnvägssträckning bör undvikas här. Om den ändå förläggs här bör det ske på minimal mängd bank för att minska den visuella och fysiska barriäreffekten samt fragmenteringen av landskapsupplevelsen. Här bör järnvägen dras så långt söderut i korridoren som möjligt för att undvika passage genom Lögdö bruk samt masugn och rostugn. Banken bör bekläs med avbaningsmassor och formas efter landskapets förutsättningar.

#### Konsekvenser

En passage av järnvägen i dalen kring Hamstasjön, gör att det starkt exploaterade området i öster, med E4, mindre vägar och befintlig järnväg kryper allt längre västerut; mer och mer av den idag bevarade dalgången försvinner. De synliga spåren från den forna havsviken och odlingslandskapet med bebyggelse i ålderdomliga lägen blir allt svårare att uppfatta. Järnvägens passage av dalgången riskerar även att punktobjekt som till exempel Merlo slott kommer att bli omringat av infrastruktur på ett liknande sätt som Timrå kyrka idag upplevs vara. Att korsa dalen med järnväg skapar en visuell barriär då siktlinjer bryts. En hög bank skulle göra ett större intrång än en genomsiktig landbro eftersom banken är tät, bastant och upplevs som en vägg. I dalgången kring Hamstasjön är det viktigt att utblickar i landskapet bevaras från landskapets höjder och byggnader, som till exempel Merlo slott och Hamsta sjukhem, vars placering har valts ut på grund av läget i landskapet. Det är också viktigt att kontakten mellan dalgångens olika bebyggelse delar behålls och att Hamstasjön bevaras så att de historiska sambanden, för framtida generationer, fortfarande framträder tydligt i landskapet.

Då dalgången kring Hamstasjön redan är starkt påverkad av infrastruktur i öster, där kontakten med havet är nästintill förlorad, medför ytterligare en passage tvärs dalgången att siktlinjer från landskapets toppar, bebyggelse och längs dalgången skärs av. De visuella sambanden blir otydliga och suddas ut. Bron antas bli ungefär 35 meter hög. Landskapskaraktären går ifrån ett odlingslandskap till att mer och mer bli ett infrastrukturlandskap.

Även om dalgången passeras på landbro anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli stora.

Den nya järnvägen passerar Indalsälven med en cirka halv kilometer lång bro. En passage på tidigare ej ianspråktagen mark kommer att leda till negativa konsekvenser för landskapsbilden, då siktlinjer skärs av och det stora landskapsrummet delas. Älvens slänter är branta. Bron blir här troligen ca 45 meter hög vilket kommer att medföra att bron kommer att dominera i landskapsrummet och bli synlig vida omkring i landskapet. Bron går tvärs landskapsrummets riktning. Även om en medveten gestaltning av bron över Indalsälven bidrar till att mildra den visuella effekten anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli stora.

Lögdö bruk med omnejd är en småskalig bruksmiljö med historiska byggnader och föremål. En lokalisering av järnvägen i något läge genom området riskerar att allvarligt skada miljöns helhet och upplevelsen av den. Om järnvägen förläggs så långt söderut som möjligt i korridoren, går genom skogsmark och därmed inte korsar den sammanhängande

bebyggelsen, passerar järnvägen troligen på en 5-6 meter hög bank. De negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli måttliga.

En passage över den meandrande Ljustorpsån medför endast punktvis påverkan på landskapsbilden eftersom landskapsrummet är litet, begränsat av vegetation och siktlinjerna är korta. Däremot innebär en bro, som troligen blir 6 meter hög, ett främmande element i det vegetationstäta landskapet och det påverkar den naturlika och småskaliga landskapsupplevelsen negativt. En medveten gestaltning av bron över Ljustorpsån minskar den visuella effekten och de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli måttliga då siktlinjerna är korta.



**Röd öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Passagen av dalgången kring Hamstasjön sker på landbro istället för på bank vilket medför att den visuella barriäreffekten minskas. Då området är mycket känsligt för en lokalisering av järnvägen bör en dragning förläggas åt väster i korridor Röd öst för att undvika Merlo slott som är en av de byggnader som sticker upp ur landskapet, som påminner om landskapets brukshistoria och som är en del i landskapskaraktären.

Vid sträckning genom Timrå industriområde bör passagen göras på landbro för att förhindra fysisk och visuell barriärverkan.

Vid passage av Indalsälven och Ljustorpsån se åtgärder under 8.5.2 *Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst.*

Vid passage av odlingsmarker vid Lundetjärnen och Lögdösjön bör järnvägen förläggas i skogsmark i den västra delen av korridor Röd öst för att undvika fragmentering av odlingslandskapet och bevara siktlinjer. Se figur 8.5.3.

Vid passage av Lögdö bruk se åtgärder under 8.5.2 *Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst.*

**Konsekvenser**

Vid passage av järnvägen i dalen kring Hamstasjön se konsekvenser under 8.5.2 *Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst.*

En landbro genom Timrå industriområde blir ca 5 meter hög. De negativa konsekvenserna anses, ur ett stadsbildsperspektiv, bli måttliga då bron passerar ungefär i samma höjd som byggnaderna och går genom ett redan exploaterat område med byggnader och kraftledning.

Den nya järnvägen passerar Indalsälven med en cirka 1 kilometer lång bro. Järnvägen medför att Indalsälven, med den stora sammanhängande vattenytan, fragmenteras. Bron blir här troligen ca 20 meter hög och kommer att ha anslutande bankar på vardera sida på cirka 1 kilometer, vilket kommer att medföra att bron kommer att dominera i landskapsrummet och bli synlig vida omkring i landskapet. Älvens slänter är inte lika branta som i alternativ Röd väst. Vattenytan är bredare och bron blir längre än i korridor Röd väst.

Här ligger bron i anslutning till Timrå tätort, nära Timrå industriom-

råde och Bergforsens vattenkraftverk, vilket medför att den inte går genom "opåverkad mark". Från älvstranden finns utsiktspunkter vid bostadsområden som Lundevallen, Berglunda och Bergforsen. Bron exponeras för ett större antal människor än i alternativ Röd väst. Bron skär tvärs landskapsrummets riktning, blir synlig från många punkter i landskapet och siktlinjer skärs av. De negativa konsekvenserna anses ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli stora.

Vid passage av odlingsmarkerna vid Lundetjärn och Lögdösjön anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli små då järnvägen förläggs i skogsmark.

Vid passage av Lögdö bruk se konsekvenser under 8.5.2 *Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst.*

Vid passage av järnvägen över Ljustorpsån se konsekvenser under 8.5.2 *Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst.*



Figur 8.5.3 Odlingsmarker vid Lundetjärnen.

## Blå

### Föreslagna skyddsåtgärder

Passagen av dalgången kring Hamstasjön sker på landbro istället för på bank vilket medför att den visuella barriäreffekten minskas. Då området är mycket känsligt för en lokalisering av järnvägen bör en dragning förläggas i den västra delen av korridor Blå för att undvika Merlo slott.

Passagen genom Timrå sker längs med E4:an. Mängden bank och skärning minimeras och slänter ges en genomtänkt estetisk utformning.

Järnvägen bör dras i den södra delen av korridor Blå vid passage av Hästudden, Färjholmen och Indalsälven för att förhindra intrång i den småskaliga karaktärskapande miljön. För att bibehålla landskapets värden så intakta som möjligt minimeras mängden bank och skärningar.

### Konsekvenser

Vid passage av järnvägen i dalen kring Hamstasjön *se konsekvenser under 8.5.2 Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Röd väst*.

Passagen genom Timrå medför att den redan starkt exploaterade sträckan med E4:an breddas. Infrastrukturen blir mer framträdande i samhället än tidigare. Den visuella barriären blir större om järnvägen läggs på bank, framför allt för de som bor i Ny-Vivsta, Lundevallen, Sörberge, Berglunda och Norrberge. De negativa konsekvenserna på stadsbilden anses bli måttliga då infrastrukturkorridoren med E4:an breddas.

Deltat är unikt i sitt slag för de älvar som mynnar i Bottenhavet längs norrlandskusten. Det flacka och föränderliga landskapet skiljer sig i karaktär mot omgivande kuperade bergslandskap. Här går järnvägen på en ca 8 meter hög bank. En järnväg i detta låglänta landskap kommer att bli synlig från många platser i landskapet. En passage av järnvägen medför att de icke starkt exploaterade delarna av deltat, Hästudden och Färjholmen med fritidsbebyggelse, fragmenteras och karaktären av småskalighet påverkas stort av järnvägen. De negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli stora.

## Blå öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

Passagen av dalgången kring Hamstasjön sker på landbro istället för på bank vilket medför att den visuella barriäreffekten minskas. Landbron utförs med hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller utformning och landskapsanpassning. Tunnelmyningen riskerar att bli påtaglig och fördjupade studier avseende ingångsläge för tunnel och utformning av förskärningar/ tunnelpåslag bör ske i kommande skede.

Passagen genom Timrå centrum sker längs befintlig sträckning förutom vid ny passage genom Östrandsberget. Slänter ges en genomtänkt estetisk utformning.

Vid passage genom deltat *se åtgärder under 8.5.2 Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Blå*.

### Konsekvens

Järnvägen, som kommer ut ur tunnel genom Birstaberget vid Skönviksbacken, går över E4:an på en ca 10 meter hög landbro vid havsviken och siktar mot befintlig järnvägssträckning vid Östrands massafabrik. Den här östra delen av dalen kring Hamstasjön är starkt exploaterad och med ny järnväg tätar siktlinjerna ytterligare ut mot havet. De synliga spåren från den forna havsviken och odlingslandskapet med bebyggelse i ålderdomliga lägen blir allt svårare att uppfatta. Mitt i virrvarret av vägar står Timrå kyrka omringad av infrastruktur. Då dalgången redan är starkt exploaterad av E4:an, mindre vägar och befintlig järnväg anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli måttliga.

Passagen genom Timrå centrum kommer att medföra lokalt stor påverkan på stadsbilden vid passagen vid Östrand. Här blir det antingen en skärning eller en överdäckad skärning genom Östrandsberget. En skärning på cirka 10-15 meter medför stora konsekvenser på stadsbilden eftersom det blir ett öppet sår i landskapet. Alternativet är en överdäckad skärning vilket medför måttliga konsekvenser eftersom skärningen täcks över och inte blir lika tydlig i landskapet.

Vid passage genom deltat *se konsekvenser under 8.5.2 Birsta-Stavreviken/Midlanda, Landskap, Blå*.

## Kulturmiljö

### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön mot idag.

### Röd väst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Passagen av Hamstasjöns dalgång bör ske med landbro och med terränganpassade bankar. Fotomontage och visualisering ska tas fram i kommande skede.

Vid passagen av Lögdö bruk bör fotomontage och visualisering tas fram för att detaljstudera effekterna. I PM Landskapsanalys är området utpekade som undvikningsområde, dvs att järnväg bör undvikas här. Om den ändå förläggs här så bör passagen ske på landbro i så hög utsträckning som möjligt samt ske så långt bort från områdets kärnvärden som möjligt. Detaljutformningen av bankar, bro och järnvägssträckning har stor betydelse för konsekvensbedömningen.

### Konsekvenser

Alternativet innebär att dalgången kring Hamstasjön korsas. Miljön är mycket rik på fornlämningar. Kring den gamla havsviken ligger gårdar med mycket lång bosättningskontinuitet. Miljön är mycket känslig och val av järnvägens lokalisering i dalgången avgör grad av påverkan. En passage av järnväg på bank riskerar att bryta sambandet mellan dalgången och kusten och miljöns upplevelsevärden. En passage på bro mildrar de negativa konsekvenserna om fria siktlinjer kvarstår. En hög bro kan dock bli synlig över stora områden och ge ett dominerande intryck. Se även beskrivning ovan under Landskapsbild.

Röd korridor riskerar innebära intrång i ett välbevarat landskap med odlingsmarker, bebyggelse och vägmiljö kring Lögdö bruk. Lögdö bruks riksintresseområde kommer att påverkas. Oavsett lokalisering av ny järnväg inom riksintresseområdet bryts samband mellan riksintresseområdet och ingående värdebärare. Natura 2000-området Masugnsgrundet bedöms här som ingående i miljön så som tidigare farled av stor betydelse under brukets verksamhetstid. De negativa konsekvenserna bedöms bli stora i varierande grad beroende på val av sträckning inom den här breda korridoren.

**Röd öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Passagen av Hamstasjöns dalgång se alternativ Röd Väst ovan.

Passagen av Merlo-Skönviksområdet kräver detaljstudering av sträckning och utformning av bro och bankar. Området bör i så hög grad som möjligt undvikas. Passage på landbro är eftersträvansvärt. Samlokalisering med befintlig infrastruktur mildrar de negativa konsekvenserna.

Söder om Lögdö bruk passerar korridoren längs väg 680 som är kulturhistoriskt intressant. Här finns även ett flertal fornlämningar. Området har bedömts som kulturmiljö där hänsyn bör tas vid järnvägsutformningen. Bankar och övergångar mellan bankar och tunnlar bör gestaltas med omsorg för att minska ingreppet. Lokalisering bör ske så långt västerut som möjligt i korridoren.

Passagen av Lögdö bruk, se alternativ Röd väst ovan.

**Konsekvenser**

Passage av Hamstasjöns dalgång, se alternativ Röd väst ovan.

Intrånget i Merlo-Skönviksområdet innebär direkt skada i utpekade miljöer med högt kulturhistoriskt värde vilket innebär stora negativa konsekvenser. Intrånget riskerar att allvarligt bryta värdefullt samband mellan värdebärare inom riksintresseområdet så att miljöns helhet inte längre kan uppfattas. Alternativen berör även ett flertal andra värdefulla bebyggelsemiljöer.

En järnvägslokalisering så långt västerut som möjligt i korridoren och med omsorgsfullt gestaltade bankar och tunnelpåslag bedöms innebära små konsekvenser.

Passagen av Lögdö bruk, se Röd väst ovan.

**Blå****Föreslagna skyddsåtgärder**

Passagen av Merlo-Skönviksområdet, se Röd öst ovan.

Riksintresseområdet Vivstavarv ligger omedelbart öster om korridoren. För att mildra visuell påverkan kan anpassning av bankar vara aktuellt.

Berglunda kyrkogård ligger omedelbart invid E4. Intrång i miljön bör undvikas. Bullerskyddsåtgärder mot kyrkogården bör utföras.

I Sörberge ligger utpekade värdefulla bebyggelsemiljöer. Solbacka egnahemsområde och ormråden Sörberge och Norrberge. Områdena är idag påverkade av infrastruktur. Direkt lokalisering i områdena bör undvikas.

Vid landfästet norr om Dalälven ligger en kommunikationshistoriskt värdefull miljö. Övergången mellan bro över Indalsälven och hur den landar i området bör detaljstuderas i kommande skeden.

**Konsekvenser**

Passage av Merlo-Skönvik, Se Röd öst ovan.

Lokaliseras järnvägen i anslutning till E4 och den visuella påverkan på Vivstavarvsområdet blir minimal så bedöms alternativet innebära små konsekvenser.

Ökad bullerpåverkan bedöms påverka kyrkogårdsmiljön och ge upphov till små-måttliga negativa konsekvenser. Direkt intrång förutsätts undvikas.

Järnvägens fragmentering och påverkan på kulturhistoriska miljöer bedöms som liten. En direkt lokalisering genom Solbacka egnahemsområde innebär lokalt måttliga-stora konsekvenser.

Järnvägen sträckning återkopplar till områdets historia som kommunikationsled. Enstaka intrång i kulturmiljöer kan ske. Konsekvenserna bedöms som små.

**Blå öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Passagen övre dalgången Timrå-Merlo-Hamstasjön är kritisk och innebär att ytterligare en barriär skapas i ett landskapsavsnitt där kulturmiljön i dag är mycket fragmenterad och många fornlämningsmiljöer har försvunnit. Genom att anlägga järnvägen på landbro minskar barriärefekten och möjligheten att uppleva den forna dalgången. Järnvägen bör, för att undvika ytterligare intrång i kvarvarande orörda marker, samlokaliseras så långt möjligt med befintlig infrastruktur. Utformningen med annan infrastruktur bör detaljstuderas i kommande skede.

Alternativet ligger i omedelbar anslutning till flera kulturhistoriska värdefulla bebyggelsemiljöer. Apoteket i Vivsta, Vivstavarvs område av riksintresse, kedjehuset i Tallnäs och egnahemsbebyggelsen i Solbacka är lokaliserade omedelbart invid den befintliga järnvägen. Samlokalisering bör ske nära befintlig järnväg i så hög grad som möjligt i passage av dessa miljöer. Detaljutformningen vad gäller slänter, tunnelpåslag, broar är viktig för konsekvensbedömningen liksom passagen av Timrå kyrka och framtida eventuella bullerskyddsåtgärder mot kyrkoområdet.

**Konsekvenser**

Alternativet korsar riksintresseområdet Merlo-Skönviks industrihistoriska miljö. Om samlokalisering till befintlig infrastruktur sker minskar risk för ytterligare fragmentering av kulturmiljön. Byggvägar och/eller ändringar av det befintliga vägnätet kan komma att innebära intrång i orörda marker där fornlämningar kan förekomma. Konsekvenserna bedöms bli små/måttliga beroende på detaljutformningen.

Alternativet riskerar innebära visst intrång i kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer. Timrå kyrkomiljö kan komma att ytterligare avskämmas från omgivande landskap. Undviks direkt påverkan på bebyggelse, alléer och vägnät eller annat för kulturmiljön värdefulla delar, bedöms konsekvenserna bli små.

## Naturmiljö

### Nollalternativet

Ingen förändring.

### Gemensamt för alla alternativ

Söder om Merlobäcken gör samtliga alternativ liknande intrång i naturmiljön. Få utpekade områden finns, undantaget Merlobäcken i sig, och stora delar av korridorerna kan läggas i tunnel. Detta rekommenderas för minsta påverkan på naturmiljö och vilt.

### Röd väst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Vid Svedjemoarna måste bron utföras med försiktighet så att inte niporna skadas. Stora möjligheter finns att skapa mervärden i området för insekter, exempelvis genom plantering av nektarrika växter som dessutom kan hjälpa till att stabilisera sanden.

Passagen vid Lögdö bruk/Ljustorpsån/Masugnsgrundet läggs lämpligast norr om natura 2000-området, men söder om bruket. Ingrepp i Natura 2000-området skulle innebära att utpekad naturtyp och natura- och artskyddsförordningsarten sötgräs skulle påverkas vilket kräver tillstånd.

#### Konsekvenser

Då större delen av sträckan kommer att gå genom tunnel (10-12 km av totala delsträckan) blir det liten påverkan på vilt och i kombination med den låga trafikmängden bedöms konsekvenserna bli små. Vidare blir tunnelarna så många att barriärerna blir kortare än fyra kilometer vilket ytterligare minskar konsekvenserna för älg då deras hemområden är större än så och varje älgindivid förväntas kunna finna passagemöjligheter.

Vid området kring Lögdö bruk och Masugnsgrundet riskerar konsekvenserna bli stora då höga naturvärden finns i hela korridoren. Oavsett var järnvägen placeras inom korridoren kommer det att bli stor påverkan på utpekade områden och dess värden skulle med största sannolikhet försvinna helt inom korridoren då det handlar om översvämningsskogar och gamla träd och arter knutna till dessa. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna bli stora.

### Röd öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Viltanpassning kan göras av lokalvägar som korsar järnvägen, alternativt kan en viltpassage anläggas på lämplig plats för att mildra barriärefekten för storvilt. I Vivstavarvsmon kan en anpassning av trädskyddsområdet och tillhörande skötsel till bland annat sandlevande insekter utföras för att mildra ingreppet.

#### Konsekvenser

Det blir få tunnlar inom alternativ Röd öst vilket skulle innebära att järnvägen här skulle utgöra en större barriär än övriga alternativ. Detta då Röd öst isolerar större nya oexploaterade områden än övriga alternativ gör. Trafikmängden är låg men risk finns ändå att framförallt storvilt kommer att undvika att korsa den vilket kan orsaka en demografisk störning där viltet drar sig norr om järnvägen. Det skapar då ett mindre utnyttjat skogsområde mellan nya järnvägen, Indalsälven och i slutändan kustbandet. Konsekvensen bedöms ändå bli liten om möjlighet till passage vid Indalsälven skapas. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna bli små.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms ingrepp i Vivstavarvsmon ge måttliga konsekvenser för naturmiljön, oavsett utförande. De gamla träden skulle behöva avverkas inom trädskyddsområdet vilket innebär en trädfri gata på cirka 50 meter.

Vid Svedjemoarna och Lögdö bruk blir konsekvenserna som för alternativ Röd väst.

### Blå/Blå öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Konsekvenserna kan mildras något genom att anpassa trädskyddsområdet och tillhörande skötsel till bland annat sandlevande insekter i skogsområdet Vivstavarvsmon.

Området norr om Norrberge fram till Indalsälven har höga floravärden på sina ställen. Merparten av observerade artskyddsförordningsarter här är hävd- eller störningsgynnade vilket gynnar möjligheten till återetablering av växterna. Järnvägen bör i första hand läggas där inga arter hittas, men går inte det kan de återetableras genom avbaning av vegetationsmassor eller flytt av hela vegetationssjok, beroende på art. En ansökan för dispens från artskyddsförordningen måste dock föregå eventuella ingrepp där en utpekad art finns. En omfattande florainventering bör genomföras under arbetsplaneskedet vid val av detta alternativ där förslag till återetablering tas fram. Inom sandområden kan även mervärden skapas för insekter. Konsekvenserna bedöms bli små.

Åtgärder för att säkerställa att passagemöjligheter finns för viltet skulle något minska de negativa konsekvenserna för viltets spridning från väst till öst.

#### Konsekvenser

Trots de olika korridorerna för Blå och Blå öst bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli liknande. Ingrepp i Vivstavarvsmon ger, oavsett utförande, måttliga konsekvenser för naturmiljön. De gamla träden skulle behöva avverkas inom trädskyddsområdet vilket innebär en trädfri gata på cirka 50 meter.

För observerade artskyddsförordningsarter blir konsekvenserna, under förutsättning att åtgärder vidtas för att undvika negativ påverkan, kortsiktigt stora men på sikt små. Möjligheter finns för viss positiv påverkan om åtgärder vidtas för att gynna arternas spridning.

Viltet i området mellan Norrberge och Indalsälven riskerar att decimeras av anläggandet av ny järnväg. Landtungan här är cirka en kilometer bred och en järnvägsgrava på mellan femtio och hundra meter (inklusive trädskyddszon samt bygg-/parallellvägar) riskerar reducera viltets utbredning mycket i området. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms konsekvenserna bli måttliga.

## Rekreation och friluftsliv

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Röd väst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Brostöden vid Indalsälven dras in för att möjliggöra passage under bron i strandzonen.

Planskilda korsningar mellan järnväg och bilväg samt järnväg och gång- och cykelvägar bör planeras vid de stråk som nyttjas vid passage mellan friluftsområden och bostadsområden.

#### Konsekvenser

Detta korridoralternativ är det som går längst från tät bebyggelse och därmed ger minst negativa effekter på områden för bostadsnära rekreation. Korridor Röd väst går till mycket stor del i tunnel på den här delsträckan, drygt 60 procent. Detta gör att skogsområdena förblir intakta och friluftslivet kan bedrivas som vanligt. Naturområdena kan komma att påverkas av räddningstunnlar och infrastruktur till dessa.

Negativa konsekvenser sker på några viktiga rekreation- och friluftsområden. Ett område är badplatsen vid Hamstasjön som ligger inom korridoren. En järnväg nära badplatsen minskar de rekreativa värdena för detta besöksmål. Påverkan sker även på övriga delar av sjön då järnvägen kommer mycket nära. Vid bro över Indalsälven bedöms påverkan ske men endast i liten omfattning. Friluftslivet kan i stort sett bedrivas som tidigare men passerande tåg innebär viss störning och järnvägen innebär en barriär. Större konsekvenser sker på Lögdö bruk. Brukets rekreativa värden går till viss del förlorade genom att järnvägen dras i närområdet. Röd korridor väst innebär att järnvägen kommer ur tunnel precis före Lögdö bruk. Området kring bruket är relativt stort, med byggnader på ett ställe och masugnar på ett annat, vilket innebär att det blir påverkan på någon del oavsett dragning inom korridoren.

Alternativets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms innebära måttliga negativa konsekvenser.

### Röd öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

För att även fortsättningsvis kunna nyttja elljusspåret vid Eon-arena krävs välplanerade planskilda förbindelser mellan elljusspår och järnväg. Passagera bör vara ljusa och öppna för att inte kännas otrygga. Passager ovan spåret upplevs generellt som mera trygga än de under mark.

#### Konsekvenser

Korridor Röd öst går mellan Merlo slott och Hamsta sjön. I det öppna landskapet blir det negativa konsekvenser för båda dessa friluftsvärden.

Korridoren går över Timrå Industriområde och över elljusspåret som ligger mellan industriområdet och Eon-arena. Elljusspåret är starkt knutet till de skolor och idrottsanläggningar som ligger öster om korridoren. Även skogen kring elljusspåret är ett viktigt område med tätortsnära natur. Minst påverkan på friluftslivet uppstår om järnvägen dras längst i väster, genom industriområdet. Det bedöms bli stora negativa konsekvenser i detta område. En passage i tunnel skulle minska intrånget i området och de påföljande konsekvenserna.



Figur 8.5.4 Badplatsen vid Hamstasjön ligger inom korridor röd väst.

På den norra sidan av Indalsälven finns ett område med stora rekreativa värden. Här finns ett antal hästgårdar samt ridskola och anläggning för islandshästar som nyttjar området för ridturer i naturen. Det här området ligger relativt nära och lättillgängligt för bostadsområdena öster om Röd korridor. Stora negativa konsekvenser uppstår om järnvägen passerar i dagen och skär mellan de gårdar som nu har en bykaraktär med ett stort antal ridstigar mellan sig. Går järnvägen i tunnel påverkas ett mycket mindre område och de flesta ridstigar och hästgårdar bevaras som i dagsläget.

Bergeforsens idrottsplats passeras och järnvägen kan här innebära en barriär mellan elljusspåret och skogen på den västra sidan.

Vidare norrut berörs Lögdösjön och Lögdö bruk. Korridor Röd öst har större möjligheter att gå på längre avstånd från Lögdö bruk än Röd väst. Om järnvägen förläggs i den södra delen av korridoren för att undvika Lögdö bruk blir påverkan större på Lögdösjön och campingplatsen vid Stavreviken.

Projektets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli stora om järnvägen inte dras i tunnel på denna sträcka.

## Blå

### Föreslagna skyddsåtgärder

Planskilda korsningar mellan järnväg och bilväg samt järnväg och gång- och cykelvägar bör planeras vid de stråk som nyttjas vid passage mellan friluftsområden och bostadsområden. Inom korridoren bör järnvägen förläggas så långt bort från Merlo slott som möjligt. Brostöden på bro över Indalsälven dras in för att möjliggöra passage i strandzonen. Hånsyn ska tas till friluftslivet i älvens strandzon och vattenområde. Förutsättningarna för fiske, kanotturer m.m. ska ha samma förutsättningar efter att järnvägen är byggd som de hade före. Norr om Hamstasjön går Blå korridor genom ett område med bostäder och tätortsnära natur, där planskilda passager och bullerskyddsåtgärder föreslås anläggas. För att minska påverkan på deltaområdet och stränderna vid Färjholmen bör järnvägen dras någorlunda mitt på halvön, i skogen.

### Konsekvenser

I den södra delen av korridoren går järnvägen till stor del genom tunnel, vilket minskar påverkan på rekreativområden. Järnvägen kan här komma att påverka elljusspår vid Skönvik på Birstaberget. Räddningstunnlar och tillhörande infrastruktur kan påverka markområdena. Skönsviksbackens slalomanläggning kan eventuellt komma att påverkas av att en tunnel mynnar ut i skidbackens nedre del. Här är deltaljutformingen av tunnelpåslaget av stor vikt för att minska de negativa konsekvenserna.

Korridoren kommer ur tunnel vid dalgången kring Hamstasjön. Merlo slott som ligger på andra sidan dalgången har värden för friluftslivet. Korridoren går över slottet och oavsett dragning av spår inom korridoren kommer stor påverkan att ske. Bullerstörning från järnvägen kan minska användandet av Merlo slott, särskilt för evenemang utomhus.

Norr om Hamstasjön bedöms påverkan på friluftslivet bli liten.

Blå korridor följer därefter E4 genom de centrala delarna av Timrå och Sörberge. Vissa grönområden kan minskas i omfattning men de flesta områden kring E4 används väldigt sparsamt då miljön kring vägen inte inbjuder till rekreativ- eller friluftaktiviteter. Områden som kan komma att påverkas är skol- och idrottsområdet kring Eon-arena, bad och camping vid Vivstavarstjärnen samt Bergefors stugby och camping.

Mot Färjholmen glesnar bebyggelsen och markerna övergår i skog med fritidshusbebyggelse. Skogen och strandområdena är viktig som tätortsnära natur. Stränderna används flitigt av fritidsfiskare.

Projektets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms sammantaget bli måttligt negativa.



Figur 8.5.5 Elljusspår i anslutning till området kring Eon-arena och Timrå gymnasieskola. Spåret ligger mitt i blå korridor.



Figur 8.5.6 Hälsans stig, ett fint gångstråk längs med vattnet i centrala Timrå.

**Blå öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Räddningstunnlar planeras för minsta möjliga påverkan på elljusspår på Birstaberget, samt Skönviksbackens slalomanläggning. Planskilda korsningar mellan järnväg och bilväg samt järnväg och gång- och cykelvägar bör planeras vid de stråk som nyttjas vid passage mellan friluftsområden och bostadsområden.

**Konsekvenser**

Korridoren startar med att gå i en lång tunnel genom Birstaberget. Tunneln kommer fram i dagen under Skönviksbacken, i dalgången där E4 svänger in mot Timrå centrum. Påverkan på friluftslivet minimeras då järnvägen går i tunnel, men eventuella räddningstunnlar och tillhörande infrastruktur kan påverka vissa värden. Elljusspåret på berget kan då komma att beröras.

Vid Timrå centrum och befintlig järnvägsstation finns ett gångstråk längs med stranden. Stråket kommer att påverkas av att tågmängden ökar och bullerstörningar gör området mindre attraktivt för rekreation.

Vidare norrut påverkas badplats och camping vid Vivstavarstjärnen. Påverkan sker främst i form av bullerstörningar och ökade barriäreffekter, detta minskar attraktionskraften för området.

Korridoren tar slut vid Sörberge, där den går ihop med Blå korridor. Alternativets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.



Figur 8.5.7 Merlo slott är en viktig plats för evenemang, samt som strövområde och utflyktsmål i Timrå.

## Hydrologi

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Röd väst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Korridoren går genom ett starkt kuperat område och den största delen av sträckan kommer att gå i tunnel. Mellan tunnlarna passeras dalgångar med vattendrag och dessa bör passeras i marknivå eller på bank/bro. Det finns få vattendrag och sjöar längs sträckan som kan påverkas av tunnlar och tunnelpåslag.

Innan Stavreviken passeras Ljustorpsån och Masugnsgrundet som är ett område med lövskog som översvämmas regelbundet. Inom området ska "naturlig hydrologisk regim" råda, dvs. vattnets strömningsvägar får inte störas i sådan omfattning att det påverkar området negativt. Järnvägen bör placeras så långt norrut som möjligt vid passagen av Masugnsgrundet för att inte störa hydrologin i området och järnvägen bör placeras på bank eller bro som utformas så att den naturliga hydrologin inte störs.

#### Konsekvenser

Om järnvägen passerar på bro/bank genom dalgångarna och den naturliga hydrologin i området vid Masugnsgrundet bevaras bedöms konsekvenserna på hydrologin längs sträckan bli små.

### Röd öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

När korridoren viker av norrut efter Hulidalen går alternativet längs med ett bäcksystem som avvattnar sluttningen öster om Öråkerstjärnen. Ett läge i sidled samt höjddled bör väljas så att direkt konflikt med bäcken undviks.

Längre norrut går alternativet över Timrådalen med Torsdalsbäcken och järnvägen bör gå på bank eller bro över dalen.

Norr om Indalsälven passeras Lundetjärnen, Lögdösjön och Masugnsgrundet. Den östra delen av korridoren berör Natura-2000 området och bör undvikas. För att undvika påverkan på de ovan nämnda vattenområdena bör järnvägen läggas långt västerut i korridoren, men den bedöms passera närmare Masugnsgrundet än i alternativ Röd väst. Järnvägen bör passera Masugnsgrundet på bank eller bro och utformas så att den naturliga hydrologin inte störs. En eventuell bank får inte hindra vattnets rörelser och avrinningshastigheten ska bibehållas och inte påskyndas genom avvattningsåtgärder.

#### Konsekvenser

Järnvägen kan placeras så att konsekvenserna för sjöar och vattendrag blir små. Hur Masugnsgrundet påverkas kräver vidare studier i nästa skede. Konsekvenserna bedöms bli måttliga då det finns risk att Masugnsgrundet kan påverkas.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

När korridoren viker av norrut efter Hulidalen går alternativet längs med ett bäcksystem som avvattnar sluttningen öster om Öråkerstjärnen. Ett läge i sidled samt höjddled bör väljas så att direkt konflikt med bäcken undviks.

Längre norrut går alternativet över Timrådalen med Torsdalsbäcken och järnvägen bör gå på bank eller bro över dalen.

Alternativet går längs E4:an genom norra delen av Indalsälvens delta. Broar i deltat ska utformas så att inte hydrologin påverkas.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små om järnvägen placeras så att bäcksystemet från Öråkerstjärnen inte påverkas negativt och bankar och broar utformas så att inte hydrologin störs.

### Blå öst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Liksom för övriga alternativ gäller att Timrådalen bör passeras på bro eller bank.

Efter att Timrå station passerats går korridoren mycket nära Vivstavarvstjärn som är en badsjö. Järnvägen får inte passera sjön i skärning då det är mycket stor risk att vattennivån i sjön kan påverkas.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små om järnvägen placeras på bro över Timrådalen och i marknivå förbi Vivstavarvstjärn.



## 8.5.5 Stavreviken/Midlanda - Bye

### Landskap

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för landskapsbilden och landskapsupplevelsen mot idag.

#### Röd

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att bibehålla landskapets värden vid Bängling och Krigsbyn så intakta som möjligt bör järnvägen dras i den nordligaste delen av Röd korridor för att vidmakthålla det sammanhängande odlingslandskapet och för att bevara siktlinjer och utblickar. Här kommer järnvägen att gå i tunnel.

#### Konsekvenser

Vid Bängling och Krigsbyn anses inga konsekvenser uppstå om järnvägen går i tunnel.

#### Blå

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Bron över Indalsälven vid Fjäl utförs med hög estetisk bearbetningsgrad vad gäller utformning och landskapsanpassning. Brofästena görs indragna för att minska brons skala och dominans i landskapsrummet. Se figur 8.5.8. Järnvägen bör dras i den södra delen av korridor Blå för att förhindra intrång i den småskaliga karaktärskapande miljön vid Hästudden, Färjholmen och Fjäl.

För att bibehålla landskapets värden vid Sunnansjö så intakta som möjligt bör järnvägen dras i den sydligare delen av korridor Blå för att vidmakthålla det sammanhängande odlingslandskapet och för att bevara siktlinjer och utblickar. Här kommer järnvägen att gå i tunnel.

Bron över Bölesjön bör förläggas vid den smalaste vattenpassagen för att minimera dominansen av bron och för att låta en större sammanhängande vattenyta finnas kvar. Bron utförs med normal estetisk bearbetningsgrad. Brofästena görs indragna för att minska brons skala och dominans i landskapsrummet.

Vid sträckning längs Storsjön minimeras mängden bank för att bibehålla siktlinjer i landskapet.

#### Konsekvenser

Bron över Indalsälven vid Fjäl blir troligen 12 meter hög. En passage över Indalsälven vid Fjäl kommer att leda till negativa konsekvenser för landskapsbilden, då bron skär tvärs landskapsrummet, blir synlig från många punkter i landskapet och siktlinjer skärs av. Bron kommer att bli ett dominant inslag i den annars småskaliga miljön. Även om en medveten gestaltning av bron minskar den visuella effekten anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli stora.

Vid Sunnansjö anses inga konsekvenser uppstå om järnvägen går i tunnel.

En järnvägspassage vid det smalaste området av Bölesjön medför ytterligare fragmentering av sjölandskapet. Siktlinjer skärs av och det stora landskapsrummet delas. De negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli måttliga.

Vid Storsjön anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli små om siktlinjer bibehålls.



Figur 8.5.8 Passage över Indalsälven vid Fjäl.

## Kulturmiljö

### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön mot idag.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I möjligaste mån bör en sträckning som undviker de existerande enstaka fornlämningar som finns i området väljas.

#### Konsekvenser

Även om enstaka forn- och kulturlämningar riskerar att påverkas så bedöms konsekvenserna sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv som små. Järnvägen går sannolikt i hög grad i tunnel och i skogsmark vilket minskar effekterna. Påverkan nära bebyggelsemiljöer bedöms snarare ske på landskapsbild och upplevelsevärde av landskapet.

## Blå

### Föreslagna skyddsåtgärder

Blå korridor går sannolikt i tunnel förbi Hässjö. Påverkan på enstaka forn- och kulturlämningar bör i möjligaste mån undvikas och får detaljstuderas i kommande skede.

#### Konsekvenser

Även om enstaka forn- och kulturlämningar riskerar att påverkas så bedöms konsekvenserna sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv som små.

## Naturmiljö

### Nollalternativet

Ingen förändring.

### Gemensamt för alternativen

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Åtgärder bör genomföras som ökar viltets möjlighet att säkert korsa järnvägen för att minska den negativa påverkan på deras utbredning. Vidare bör de små jordbruksmarker och småsjöar som finns inom korridorerna undvikas för att inte påverka de arter som finns i anknytning till dessa biotoper..

#### Konsekvenser

Korridorerna är väldigt lika om man ser på utpekade naturområden. För det första finns få utpekade områden och de som är aktuella är främst belägna där tunnel planeras, vilket innebär ingen eller liten påverkan.

Röd korridor går dock längre bit i tunnel, vilket minskar barriäreffekten för vilt. Å andra sidan ligger den delen av Blå korridor som inte går i tunnel intill befintlig E4, vilket gör att den barriären förvisso förstärks något. Effekten bedöms dock som liten med tanke på att befintlig E4 redan nu utgör en mer eller mindre total barriär.

Konsekvenserna för naturmiljö bedöms för båda korridorerna bli små.



Figur 8.5.9 Fritidsbåtar vid Färjholmens udde. Vy mot Fjäl.

## Rekreation och friluftsliv

### Nollalternativet

Ingen påverkan

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig per fot eller med fordon i naturen.

#### Konsekvenser

Korridoren går till stor del genom tunnel och skogsmark. Ett fåtal människor bor i området. På Lappstegeberget finns skidspår och raststuga, området används för mulleverksamhet. Lappstegeberget passeras via tunnel och påverkan blir då främst vid tunnelpåslag och räddningstunnlar med tillhörande infrastruktur.

Alternativets negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig per fot eller fordon i naturen.

#### Konsekvenser

Blå korridor går till stor del genom tunnel och skogsmark, i övrigt följer den E4. Påverkan på friluftslivet bedöms lika som i Röd korridor gällande skogsmarkerna och Lappstegeberget. Där korridoren går längs med E4 berörs fler boende och den natur som finns nära bebyggelsen. Bölesjön och Storsjön påverkas inom korridoren. Campingen vid Bye/Storsjön påverkas härmed av ytterligare infrastruktur då både E4 och järnväg riskerar att komma nära. Påverkan kan komma att ske på grund av räddningstunnlar med tillhörande infrastruktur där järnvägen går i tunnel.

Alternativets konsekvenser för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa konsekvenser.

## Hydrologi

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Vid Bängling/Krigsbyn passeras en dalgång som avvattnar kringliggande höjdområden och relativt mycket vatten kan förmodas röra sig genom dalen. Det finns bl.a. två bäckar som går genom området. Järnvägen får inte gå i skärning, utan måste antingen upp över eller gå i tunnel under dalen. Valet mellan dessa två alternativ beror på var i korridoren järnvägen placeras. Vid ett nordligt läge är det möjligt att gå i tunnel under området, medan det vid ett sydligare läge är troligare att järnvägen kommer upp ovanjord vid passagen av dalen.

När järnvägen lämnar tunneln efter Krigsbyn finns det flera naturvärdesobjekt i form av mindre sjöar och myrmarker. I södra kanten av korridoren finns t.ex. Stormyran. Placering av tunnelpåslag bör väljas så att inte järnvägen går i skärning just vid dessa objekt, för att minska risken att våtmarkerna dräneras och naturvärden påverkas.

#### Konsekvenser

Om åtgärder enligt ovan vidtas bedöms konsekvenserna bli små på sträckan. Om Bängling/Krigsbyn måste passeras i skärning blir konsekvenserna stora.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I området kring Sunnansjö finns flera vattendrag, våtmarker och den större Bölesjön som berörs av korridoren. Järnvägen bör inte gå i skärning genom området då detta skulle ge stor omgivningspåverkan och tekniska svårigheter med hantering av vattnet. Minst påverkan fås om järnvägen förläggs i tunnel genom området.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna på sträckan bedöms bli små om området kring Sunnansjö passeras i marknivå eller högre, alternativt i tunnel. Passagen förbi Bysjön, bedöms inte ge några konsekvenser för sjön.



Figur 8.5.10 Bölesjön, vy mot sjöns norra del från rastplats vid E4.

## 8.5.6 Bye - Härnösand

### Landskap

#### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för landskapsbilden och landskapsupplevelsen mot idag.

#### Röd

##### Föreslagna skyddsåtgärder

Det småskaliga fritidshusområdet vid Sjöviken i Öjesjön, se figur 8.5.11, och odlingsmarkerna i Häggsjö undviks i möjligaste mån för att vidmakthålla det sammanhängande odlingslandskapet och för att bevara siktlinjer och utblickar ut över sjöar och öppen mark. Här bör järnvägen dras i skogsmark och mängden bank minimeras.

Vid passage av Sörmark och Hällenyland förläggs järnvägen i skogsmark för att vidmakthålla det sammanhängande odlingslandskapet och för att bevara siktlinjer och utblickar.

Passagen av dalgången vid Gådeån bör ske på landbro för att minska den visuella och fysiska barriäreffekten. Stöd tas av terrängen och vegetationen för att bevara den karaktärsskapande miljön, minimera fragmenteringen av odlingsmarkerna och bevara siktlinjer i landskapet. Tunnelmynningarna riskerar att bli påtagliga på ömse sidor om dalgången. Fördjupade studier avseende ingångsläge för tunnel och utformning av förskärningar/tunnelpåslag bör ske i kommande skede.

#### Konsekvenser

Vid Häggsjön och Öjesjön anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli små om järnvägen förläggs i skogsmark. Vid en passage av Häggsjön på bro medför det måttliga konsekvenser eftersom siktlinjer bryts.

Vid Sörmark och Hällenyland anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli små då järnvägen förläggs i skogsmark.

Att korsa det småskaliga jordbrukslandskapet i Gådeåns dalgång med ytterligare en järnväg skapar ännu en visuell och fysisk barriär då siktlinjer bryts och odlingsmarker fragmenteras. Då odlingsmarkerna är relativt små kan en splittring av dem leda till att jordbruket upphör då

markerna blir svårbrukade, och landskapet lämnas att växa igen. Bron blir här troligen 15 meter hög. Bron kommer dock inte att exponeras för en större mängd människor.

De negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv anses bli måttliga.

#### Blå

##### Föreslagna skyddsåtgärder

För att bibehålla landskapets värden så intakta som möjligt minimeras mängden bank och skärningar vid Antjärn och Tjärnsjö. Här bör dragningen förläggas nära E4:an för att vidmakthålla det sammanhängande odlingslandskapet och för att bevara siktlinjer och utblickar.

Vid passage av järnvägen i Gådeåns dalgång se åtgärder under 8.5.4 Bye-Härnösand, Landskap, Röd.

#### Konsekvenser

Då järnvägen förläggs vid befintlig infrastruktur vid Antjärn och Tjärnsjö anses de negativa konsekvenserna ur ett landskapsbilda- och landskapsupplevelseperspektiv bli måttliga.

Vid passage av järnvägen i Gådeåns dalgång se konsekvenser under 8.5.4 Bye-Härnösand, Landskap, Röd.



Figur 8.5.11 Fritidshus i Sjöviken vid Öjesjön.

## Kulturmiljö

### Nollalternativet

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön mot idag.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Röd korridor passerar områden med ett flertal stenåldersboplatser. En järnväg i tunnel undviker intrång.

#### Konsekvenser

Röd korridor går i ett landskapsavsnitt vid Kittjärn där ett flertal stenåldersboplatser är registrerade. Arkeologisk delundersökning har gjorts av en av boplatserna (Säbrå 218:1) som är en kustbunden stenåldersboplatser från ca 3500 år f Kr. Befintlig järnväg passerar del av området. Ny järnväg innebär markintrång i flera registrerade boplatserområden och aktivitetsytor från stenålder.

Framtida arkeologiska undersökningar av fornlämningar från denna tid kan komma att fördjupa kunskapen om de kustbundna stenåldersboplatserna i regionen vilket är en positiv konsekvens. De negativa konsekvenserna bedöms bli måttliga.

De kulturhistoriska värdena kring Gådeån är i hög grad redan förstörda och värdena i det området bedöms främst vara som rekreationsområde och fritidshusområde och upplevelsevärde av landskapet.

Byggnadsminnen eller andra kulturhistoriska värden i Härnösands tätort bedöms inte påverkas.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Korridoren passerar områden med stenåldersboplatser vid Antjärn och Kittjärn. En järnväg i tunnel undviker intrång.

#### Konsekvenser

Vid Antjärn passerar järnvägen genom områden med flera registrerade stenåldersboplatser. Väg E4 passerar genom området. Med ny järnväg sker ytterligare en fragmentering av miljön. De negativa konsekvenserna för stenåldersboplatserna vid Antjärn bedöms bli små.

Vid passage av järnvägen av boplatser (Säbrå 218:1) samt flera registrerade boplatserområden och aktivitetsytor från stenålder vid Kittjärn *se effekter under 8.5.4 Bye-Härnösand, Kulturmiljö, Röd*.

Framtida arkeologiska undersökningar av fornlämningar från stenålder kan komma att fördjupa kunskapen om de kustbundna stenåldersboplatserna i regionen. De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## Naturmiljö

### Nollalternativet

Ingen påverkan

### Gemensamt för alternativen

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Oavsett korridorval bör åtgärder genomföras som ökar viltets möjlighet att säkert korsa järnvägen för att minska den negativa påverkan på deras utbredning. Vidare bör jordbruksmarker och småsjöar undvikas för att inte påverka de arter som finns i anknytning till dessa biotoper. Vid Gådeån bör en bro byggas som inte negativt påverkar vatten- eller strandmiljöerna.

#### Konsekvenser

Korridorerna är väldigt lika om man ser på utpekade naturområden. För vilt blir konsekvensen något större för den Röda korridoren då området mellan E4 och ny järnväg riskerar utarma viltets utbredning då de drar sig att uppehålla sig mellan de två barriärerna. Blå korridor kommer att förstärka barriären som befintlig E4 utgör, men det bedöms vara bättre än att skapa en helt ny barriär någon kilometer bort.

De negativa konsekvenserna på naturmiljö bedöms bli små i båda korridorerna.



Figur 8.5.12 Avverkat parti vid Kallbäckstjärn. Föryngringsytter är bra platser för bärplockning.

## Rekreation och friluftsliv

### Nollalternativet

Ingen påverkan.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig till fots i naturen.

#### Konsekvenser

Korridoren går främst genom skogsmark men påverkar också de större sjöarna Öjesjön och Häggsjö. Boende finns främst kring Häggsjö, Sörmark, Kittjärn och Gådeå. På grund av relativt mycket bostäder och fritidshus används närmiljöerna relativt flitigt. Markerna används till stor del för jakt, vandring, bärplockning, samt skid- och skoterturer.

Alternativets negativa konsekvenser på rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Passager av järnvägen planeras för att möjliggöra för skotertrafik, ridning samt personer som rör sig till fots i naturen.

#### Konsekvenser

Korridoren går till stor del genom tunnel som växlas med skogsmark. Korridoren följer E4 där bebyggelse kantar vägen. Mer samlad bebyggelse finns i Antjärn. Häggsjön passeras.

På grund av relativt mycket bostäder och fritidshus används närmiljöerna relativt flitigt. Markerna används till stor del för jakt, vandring, bärplockning, samt skid- och skoterturer.

Alternativets negativa konsekvenser på rekreation och friluftsliv bedöms bli små.

## Hydrologi

### Nollalternativet

Ingen påverkan sker.

### Röd

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I början av sträckan passeras flera större sjöar, Kallbäckstjärnen, Öjesjön och Häggsjön, samt ett stort antal våtmarker. Järnvägen placeras lämpligen i korridorens södra del eftersom det då enbart är Häggsjön som måste passeras på bro. Efter passagen av sjöarna går korridoren genom ett område med ett flertal mindre sjöar och våtmarker varav några kan komma att påverkas.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små om järnvägen placeras i korridorens södra del, då de flesta sjöar och vattendrag på sträckan då kan undvikas.

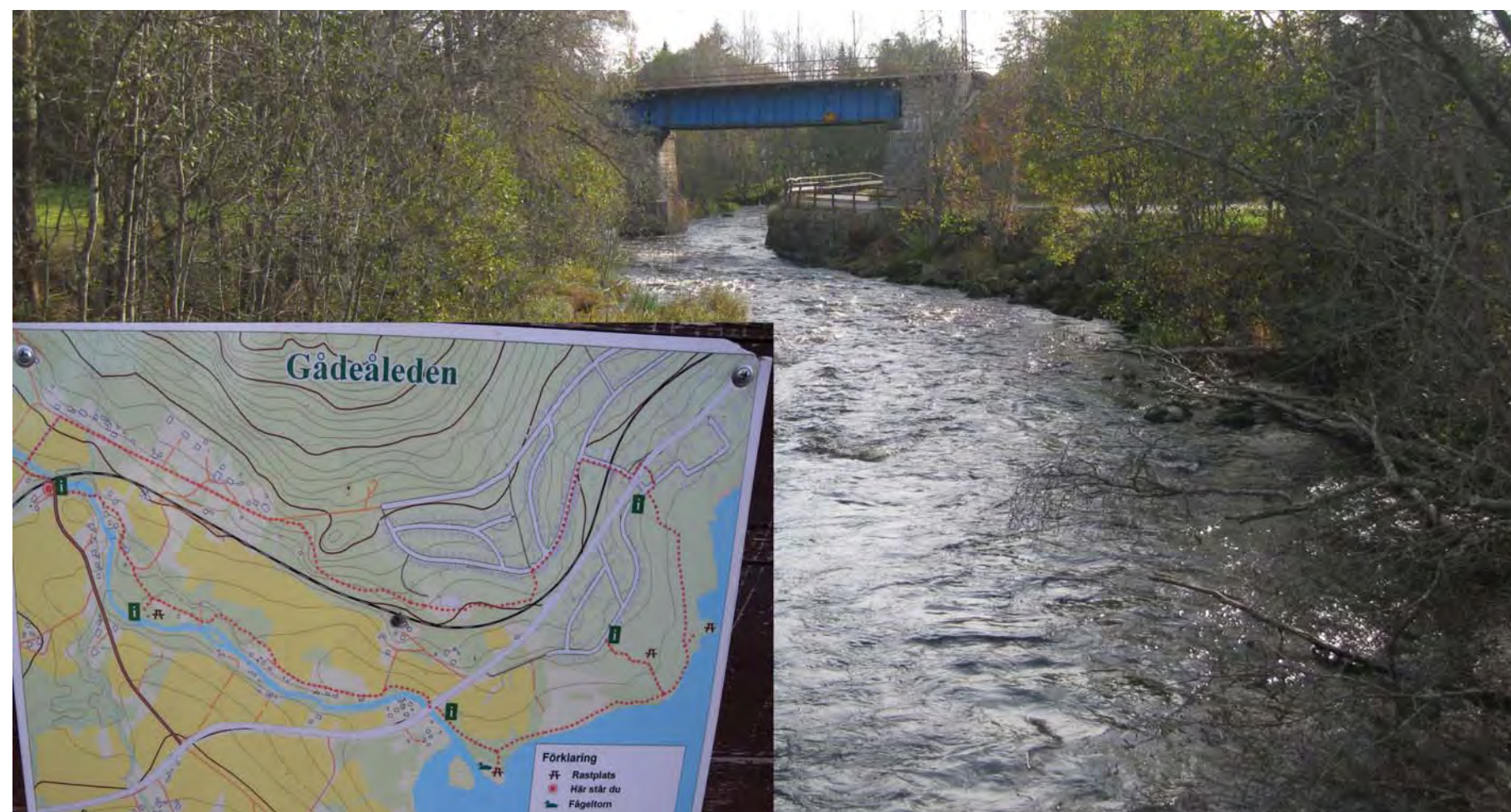
### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Alldeles i början av sträckan passeras Gnistringstjärnen som täcker en relativt stor del av korridorens bredd. Sjöns södra del är smal och kan passeras på bro. Efter passagen av tjärnen finns några mindre korsande vattendrag. Häggsjöns utlopp går längs med korridoren ned mot området kring Antjärn där det finns ett flertal mindre sjöar och vattendrag. Järnvägen kan inte passera dalgången i skärning utan att det blir stora konsekvenser på hydrologin i området. Om järnvägen anläggs i korridorens södra del eller parallellt med befintlig E4 kan sjöarna i området undvikas men flera vattendrag berörs ändå.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna bedöms bli små till måttliga om järnvägen placeras i korridorens södra del förbi Gnistringstjärnen samt i korridorens södra del eller parallellt med E4 i sträckans senare del, från Häggsjön till Härnösand.



Figur 8.5.13 Längs Gådeån går Gådeåleden. Här passerar den under befintligt järnvägsspår.

## 8.6 Hälsa och boendemiljö

### 8.6.1 Bedömningsgrunder

#### Buller

För trafikbuller finns nationella riktvärden antagna av Riksdagen att förhålla sig till vid planering av infrastruktur. Från dessa riktvärden finns Boverkets avstegsfall, som har tillkommit för att möjliggöra nybyggnation i bullerutsatta områden. För lokaler som inte klassas som bostäder finns från Naturvårdsverket och Socialstyrelsen riktvärden för maximala bullernivåer.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om riktvärden överskrids och inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om trafikeringen orsakar buller över riktvärden men att dessa inte överskrids efter vidtagna skyddsåtgärder.

**Små negativa konsekvenser** uppstår om trafikbullret ökar men inga riktvärden överskrids.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när bostäder som varit utsatta för bullernivåer över eller nära gällande riktvärden får en minskad bullerstörning och färre människor blir bullerstörda.

#### Vibrationer

##### Komfortvibrationer

Med komfortvibrationer menas här vibrationer som kan kännas och uppfattas av personer som befinner sig inne i byggnader t ex intill en järnväg. Benämningen komfortvibrationer syftar på vibrationer som riskerar att påverka boendekomforten negativt.

Svensk standard SS 460 48 61 "Vibrationer och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" anger metoder för mätning av vibrationer samt riktvärden för bedömning av komfort i bostäder och kontor. Riktvärden för måttlig störning och sannolik störning redovisas. Dock anges att riktvärdena inte är avsedda för tillfälliga aktiviteter som bygg- och anläggningsverksamhet. Samtliga riktvärden för komfortvibrationer är rms-värden, d.v.s. medelvärden av vibrationsstyrkan.

- Måttlig störning kan förväntas då vibrationshastigheten överstiger 0,4 mm/s (rms-värde).
- Sannolik störning kan förväntas då vägd vibrationshastigheten överstiger 1,0 mm/s (rms värde).

"Känsltröskeln" (enl. ISO 2631-1) är den gräns över vilken en person kan uppleva vibrationerna som kännbara (> 0,3 mm/s). Enligt Svensk Standard (SS 460 48 61) kan i vissa fall ett överskridande av gränskurvan för "måttlig störning" (0,4 – 1 mm/s) ge upphov till klagomål medan ett överskridande av gränskurvan för "sannolik störning" (> 1 mm/s) av många upplevs som irriterande.

**Stora konsekvenser** förväntas uppstå då komfortvibrationerna uppnår värden för sannolik störning 1,0 mm/s (rms-värde).

**Måttliga konsekvenser** förväntas uppstå då komfortvibrationerna uppnår värden för måttlig störning 0,4 mm/s (rms-värde).

**Små konsekvenser** förväntas uppstå då komfortvibrationerna uppnår känsltröskeln som ligger på 0,3 mm/s (rms-värde).

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår då projektet medför att vibrationerna minskas.

#### Stomljud

Det finns inga svenska nationella riktvärden för stomljud så som det gör för luftburet buller och vibrationer.

I många infrastrukturprojekt definieras projektspecifika riktvärden för stomljud som gäller för just det objektet.

### Elektromagnetiska fält

Kunskapsläget när det gäller hälsoeffekter av de elektromagnetiska fälten är ännu idag osäkert. Internationella strålskyddskommissionen har publicerat en översikt om kunskapsläget vad gäller hälsoeffekter av magnetfält. De konstaterar att det inte finns något entydigt samband mellan exponering av svaga, lågfrekventa magnetfält och någon kronisk sjukdom.

Det finns forskning som visar samband mellan magnetfält och vissa typer av cancer, samt annan forskning som inte visar på några sådana samband. För att vara på säkra sidan tillämpas därför den så kallade försiktighetsprincipen, vilken innebär att man har tagit fram värden att jämföra med som innebär att man med marginal underskrider nivåer som kan innebära risk för hälsan.

På 20 meters avstånd från högspänningsledningen ovanför ett järnvägs-spår är fälten 0,1 mikrotlesla när tåget är långt borta. När tåget passerar ökar fälten under någon minut till 0,3 – 1,2 mikrotlesla. Vid den lägre frekvens (16,7 Hz) som används inom järnvägsnätet är referensvärdet 300 mikrotlesla. Som årsmedelvärde är den elektromagnetiska strålning- en oftast mindre än 0,2 mikrotlesla vid avståndet 20 meter från järnväg (se nedan).

Som förenkling till referensvärden, som gäller akut exponering, brukar man utifrån försiktighetsprincipen när det gäller magnetfält från kraftledningar och järnvägar använda årsmedelvärden mellan 0,2 och 0,4 mikrotlesla som jämförelse vid samhällsplanering. Värdena utgår från studier om risk för att elektromagnetisk strålning har samband med utvecklandet av barnleukemi.

Sammanfattningsvis bedöms försiktighetsprincipen vara uppfylld om man vid platser där människor bor eller arbetar har ett årsmedeltal mindre än 0,2 – 0,4 mikrotlesla.

### 8.6.2 Bullerberäkningar

Översiktliga bullerberäkningar har gjorts i programmet SoundPlan där den Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafik har använts för beräkning av ljudutbredning från järnväg. Beräkningar har gjorts för följande korridorer/alternativ:

- Nollalternativ
- Röd väst
- Röd öst
- Blå
- Blå öst

Beräkningarna är inte uppdelade i delområden utan gäller för hela sträckan på respektive alternativ.

Den nya järnvägen mellan Sundsvall och Härnösand kommer att betraktas som planeringsfallet ”Nybyggnad av bana vid bebyggelse”. Se tabell 3.6.1 under kapitel 3 Förutsättningar. Vid beräkningarna har förutsatts en hastighet av 200 km/h för snabbtåg och 90 km/h för godståg.

Längs befintligt spår har bullerskyddsåtgärder utförts i annat projekt för Ådalsbanan i form av bullerskärmar samt fönsteråtgärder. Det är viktigt att påpeka att i det projektet gällde andra planeringsfall gällande riktvärden.

Befintliga bullerskärmar finns inlagda som indata vid de nya bullerberäkningarna, men fönsteråtgärderna som är gjorda kan inte åskådliggöras vid de nya beräkningarna. Fönsteråtgärder som gjorts i tidigare projekt vad gäller buller har varit för att förbättra inomhusmiljön.

Kumulativa effekter kan uppstå från andra ljudkällor.

I tabell 8.6.1 redovisas övriga uppgifter som ingått vid beräkningarna (t.ex. tågtyper, antal tåg, hastigheter osv).

Tabell 8.6.1 Tågberäkningar.

Utredningsalternativ prognos 2050	Sundsvall- Birsta	Birsta - Timrå	Timrå - Stavreviken	Stavreviken - Härnösand
Regionaltåg	16	16	16	16
Snabbtåg	12	12	12	12
Natttåg	4	4	4	4
Godståg, på ny bana	30	26	26	26
Godståg, på gamla banan	18	22	4	4
<b>TOTALT</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
Dagens trafik	Sundsvall- Skönvik	Skönvik - Timrå	Timrå - Stavreviken	Stavreviken - Härnösand
Regionaltåg	20	20	20	20
Snabbtåg	8	8	8	8
Natttåg	4	4	4	4
Godståg	12	18	2	0
<b>TOTALT</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>34</b>	<b>32</b>



## 8.6.3 Gemensamt för hela sträckan

### Buller, vibrationer och stomljud

#### Föreslagna skyddsåtgärder

De bullerskyddsåtgärder som i första hand föreslås är vallar och skärmar alt en kombination av dessa.

I nästa skede förfinas beräkningarna. I det fall inte riktvärden uppnås med spårnära bullerskyddsåtgärder kan andra åtgärder såsom fönster- och/eller fasadåtgärder samt skydd av uteplats att bli aktuella.

#### Konsekvenser

##### Nuläge/Nollalternativet

Vid bullerberäkningarna för nollalternativet har det förutsatts att befintliga bullerskärmar är ca 2.5 meter höga (över rälsen). Jämförelse görs med riktvärden för befintlig miljö.

Bullerberäkningarna visar att drygt 100 byggnader bedöms ligga över 55 dBA maximal ljudnivå inomhus (motsvarar 85 dBA utomhus för befintlig miljö) med de befintliga bullerskärmar som finns uppsatta längs spåret. Ytterligare fönsteråtgärder har gjorts för en del av byggnaderna.

##### Röd väst

I alternativ Röd väst kommer en del godståg att fortsätta att trafikera befintligt spår. Röd väst går långa sträckor i tunnel och här kommer ca 400 byggnader att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder. Alternativ röd väst är det alternativ som berör minst antal fastigheter. Efter bullerskyddsåtgärder i form av vall/plank bedöms drygt 150 byggnader att överskrida riktvärden där ytterligare åtgärder kan bli aktuella. På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner/minskar blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser. Alternativet är det alternativ som ger minst antal bullerstörda fastigheter.

Inga negativa konsekvenser avseende vibrationer bedöms uppstå och är ej alternativskiljande.

Korridoren är det alternativ som har mest andel tunnlar och störst risk för att stomljud ska uppstå.

##### Röd öst

I alternativ Röd öst kommer en del godståg att fortsätta att trafikera befintligt spår. Röd öst går kortare sträcka i tunnel och knappt 1000 byggnader kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder. Efter bullerskyddsåtgärder i form av vall/plank bedöms drygt 200 byggnader att överskrida riktvärden där ytterligare åtgärder kan bli

aktuella. På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser. Alternativet ger näst minst antal bullerstörda fastigheter.

Inga negativa konsekvenser avseende vibrationer bedöms uppstå och är ej alternativskiljande.

Korridoren har näst mest andel tunnlar där risk finns att stomljud kan uppstå.

##### Blå

I alternativ Blå kommer en del godståg att fortsätta att trafikera befintligt spår. Blå går också kortare sträcka i tunnel och 1500 byggnader kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder. Alternativ blå berör flest fastigheter. Efter bullerskyddsåtgärder i form av vall/plank bedöms ca 400 byggnader att överskrida riktvärden där ytterligare åtgärder kan bli aktuella. På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner/minskar blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser. Alternativet ger näst mest antal bullerstörda fastigheter.

Inga negativa konsekvenser avseende vibrationer bedöms uppstå och är ej alternativskiljande.

Alternativ Blå och Blå öst har ungefär samma mängd tunnel och är de korridorer som har minst andel tunnel och risk för att stomljud ska uppstå.

##### Blå öst

I alternativ Blå öst kommer en del godståg att fortsätta att trafikera befintligt spår. Blå öst går också kortare sträcka i tunnel och drygt 1200 byggnader kommer att överskrida gällande riktvärden före bullerskyddsåtgärder. Efter bullerskyddsåtgärder i form av vall/plank bedöms knappt 500 byggnader att överskrida riktvärden där ytterligare åtgärder kan bli aktuella. På de sträckor på befintligt spår som trafikeringen försvinner/minskar blir det en förbättring för boende och positiva konsekvenser. Alternativet är det alternativ som ger flest antal bullerstörda fastigheter.

Inga negativa konsekvenser avseende vibrationer bedöms uppstå och är ej alternativskiljande.

Alternativ Blå och Blå öst har ungefär samma mängd tunnel och är de korridorer som har minst andel tunnel och risk för att stomljud ska uppstå.

### Elektromagnetiska fält

Påverkan av elektromagnetiska fält bedöms på hela sträckan mellan Sundsvall-Härnösand och inte i delområden.

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Inga fastigheter där människor bor eller arbetar bör ligga närmre järnvägen är 25 meter (försiktighetsprincip). Om långtidsmedelvärdet förväntas överstiga 0,4 mikrotelsa bör möjligheter till tekniska lösningar utredas. Detta gäller framförallt utefter befintligt spår.

#### Konsekvenser

##### Nollalternativet

I Nollalternativet ligger ett 40-tal fastigheter på ett avstånd av 20 meter från befintlig järnväg.

Fastigheter bör utredas vidare om ev behov av tekniska lösningar.

##### Gemensamt för korridorerna

Ingen bostadsbebyggelse kommer att ligga så nära järnvägen i de olika utredningskorridorerna att den elektromagnetiska strålningen från järnvägen är högre än bakgrundsstrålningen i bostaden. Detta beaktas i den fortsatta planeringen.

## 8.6.4 Sundsvall-Birsta

### Sociala aspekter

#### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintliga spår behålls i sitt nuvarande läge. De som bor invid järnvägen och reser till och från orterna längs med kusten kommer att ha samma förutsättningar för sitt boende och resande som i dag. Påverkan kan ske om trafikmängden längs befintligt spår samt på E4 ökar och nollalternativet därmed innebär en ökad störning längs med befintlig väg och järnväg.

#### Gemensam för korridorerna

##### Föreslagna skyddsåtgärder

- Gång- och cykelpassager utformas och ljussätts för att öka trygghetskänslan. Passagerna förläggs om möjligt ovan spåret där en tunnels längd eller placering skulle innebära känsla av otrygghet.
- Från Bergsåker och vidare mot Birsta bör planskilda passager planeras för att underlätta för boende på olika sidor om järnvägen att ta sig till varandra och till friluftsområden.
- Strukturer i bostadsområden och byar bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.

#### Konsekvenser

##### Trygghet

Gång- och cykeltunnlar kan upplevas som otrygga platser. Med noggrann utformning och ljussättning kan de negativa konsekvenserna mildras. Passager ovan mark upplevs som mer trygga.

##### Tillgänglighet

Positiva konsekvenser uppstår för det stora antalet pendlare som dagligen reser mellan Sundsvall och Timrå eller Sundsvall och Härnösand (samt längre norrut), vilket knyter samman regionen. Däremot kan en ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturer få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor med buss, t.ex. till vänner och fritidsaktiviteter.

#### Jämställdhet

Förbättrad kollektivtrafik ger positiva konsekvenser för jämställdheten.

#### Social kontakt

Mellan Bergsåker och Birsta kommer ett nytt spår med ökad trafikmängd och högre hastigheter på järnvägen att öka barriäreffekterna. Här ligger gårdarna på vardera sidan av befintlig infrastruktur redan långt ifrån varandra och därmed bedöms de sociala kontakterna inte påverkas av ett nytt spår.

Projektet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.



Figur 8.6.1 Långa gångtunnlar upplevs ofta som otrygga platser. Den här tunneln är 30 meter lång och går under E4 vid busshållplatsen i centrala Timrå.

## 8.6.5 Birsta - Stavreviken/Midlanda

### Sociala aspekter

#### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintliga spår behålls i sitt nuvarande läge. De som bor invid järnvägen och reser till och från orterna längs med kusten kommer att ha samma förutsättningar för sitt boende och resande som i dag. Påverkan kan ske om trafikmängden längs befintligt spår samt på E4 ökar och nollalternativet därmed innebär en ökad störning längs med befintlig väg och järnväg.

#### Röd väst

##### Föreslagna åtgärder

Inga förslag.

##### Konsekvenser

##### Trygghet

Inga konsekvenser uppstår på grund av att järnvägen till stor del går i tunnel och väldigt få boende påverkas inom korridoren.

##### Tillgänglighet

Det här alternativet innebär att Timrå kommun inte får någon järnvägsstation, järnvägen dras långt utanför tätorten. Vid anläggande av järnvägen i korridoren röd väst är risken att en stor del av pendlingen mellan Sundsvall och Härnösand kommer att gå med tåg och därmed minskar underlaget för bussturer. Följden blir att antalet bussturer minskar och tillgängligheten för de boende i Timrå försämras.

I röd väst kommer järnvägen att till stor del gå i tunnel vilket innebär låg grad av barriäreffekter. Röd väst går i denna delsträcka i ett mycket glesbefolkat område.

I detta alternativ undviks många av de negativa konsekvenser som uppstår i övriga korridorer.

#### Jämställdhet

Att Timrå kommun inte får någon järnvägsstation kan påverka jämställdheten negativt. Vid korta resor kommer de boende att även fortsättningsvis vara hänvisade till bil eller busstrafiken. Kundunderlaget för bussresorna riskerar att minska då en viss del resenärer mellan Sundsvall och Härnösand kommer att välja tåget. Detta kan leda till färre bussturer förbi Timrå.

**Social kontakt**

Korridor röd väst bedöms endast i mycket liten omfattning påverka de sociala kontakterna i området då järnvägen hamnar långt från bebyggda områden.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Röd öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

- En eventuell station planeras för att få ett så stort influensområde som möjligt. Stationens lokalisering och utformning är av stor vikt och behöver planeras för att kännas som en trygg plats på kvällar samt ha god tillgänglighet för personer med nedsatt rörelseförmåga.
- Järnvägen bör om möjligt förläggas där den gör minst intrång i boendemiljöerna.
- Gång- och cykelpassager utformas och ljussätts för att öka trygghetskänslan. Passagerna förläggs om möjligt ovan spåret där en tunnels längd eller placering skulle innebära känsla av otrygghet.
- Strukturer i bostadsområden och byar bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.

**Konsekvenser****Trygghet**

En järnvägsstation, samt gång- och cykeltunnlar kan upplevas som otrygga platser. Med noggrann utformning och ljussättning kan de negativa konsekvenserna mildras. Passager ovan mark upplevs som mer trygga.

Ett stationsläge i Timrå centrums utkanter eller i industriområdet minskar trygghetskänslan under kvällar och helger då det kan kännas folktomt och öde kring stationen.

**Tillgänglighet**

Alternativet innebär att en ny station kan anläggas i Timrå. Stationen kommer då inte i ett centralt läge vilket minskar tillgängligheten. Tågresor blir därmed inte ett konkurrenskraftigt alternativ för korta pendlingsresor.

**Jämställdhet**

En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna kan få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor med buss, t.ex. till vänner och fritidsaktiviteter.

**Social kontakt**

Sociala kontakter, som kan gynnas av en ny station i Timrå, uteblir då stationen riskerar att få ett ocentralt läge.

Bostadsområden som kan komma att påverkas finns främst i Timrådalen, Vävland och Fröland, som ligger i den södra delen av Timrå tätort. Norr om Indalsälven berörs ett antal gårdar. Järnvägen riskerar att skära genom bostadsområden och byar. Där bebyggelse delas i två delar finns risk att sociala band förändras. Detta mildras genom vidtagna skyddsåtgärder där goda förbindelser mellan de olika sidorna upprättas.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Blå****Föreslagna skyddsåtgärder**

- Strukturer i bostadsområden och byar bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- En eventuell station planeras för att få ett så stort influensområde som möjligt. Stationens lokalisering och utformning är av stor vikt och behöver planeras för att kännas som en trygg plats på kvällar samt ha god tillgänglighet för personer med nedsatt rörelseförmåga.
- Genom Timrå och Sörberge kan de kumulativa barriäreffekterna mildras av att passager anpassas efter de rörelsestråk som finns i dag.
- Gång- och cykelväg förläggs ovan mark för att förbättra trygghetskänslan där sträckan förbi väg och järnväg medför en mycket lång passage. Gång- och cykelväg kan även samförläggas med bilväg för att öka trygghetskänslan. Estetisk utformning och ljussättning anpassas för att öka trygghetskänslan.

**Konsekvenser****Trygghet**

Om järnvägen läggs parallellt med E4 kommer detta att innebära väldigt långa gång- och cykeltunnlar. Gång- och cykeltunnlar kan upplevas otrygga, särskilt under kvälls- och nattetid. E4 genom Timrå är omkring 30 meter bred, minsta säkerhetsavstånd mellan väg och järnväg är 25 meter, järnvägen är 10 meter bred. Med slänter blir tunneln minst omkring 75 meter lång.

**Tillgänglighet**

Blå korridor innebär att det finns goda möjligheter att anlägga en station i Timrå, vilket ökar tillgängligheten. Korridorsträckningen ger förutsättningar för att kunna anlägga en station relativt centralt och möjlighet till ett gemensamt tåg- och bussresecentra finns. Om ingen station anläggs eller avståndet till centrum blir långt uppstår samma konsekvenser för tillgängligheten som i korridor röd öst.

**Jämställdhet**

Positiva konsekvenser uppstår för det stora antalet pendlare som dagligen reser mellan Sundsvall och Timrå eller Sundsvall och Härnösand (samt ännu längre norrut), vilket knyter samman regionen. En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna kan få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor med buss, t.ex. till vänner och fritidsaktiviteter.

**Social kontakt**

Blå korridor riskerar att vid Öråker splittra bebyggelsen så att den hamnar på vardera sidan av järnvägen. Här finns bostäder både knutna till jordbruken och enskilda bostadshus.

I Timrå går blå korridor under en kortare sträcka ihop med röd öst, där påverkas bostadsområdena Timrådalen, Vävland och Fröland (se beskrivning under korridor röd öst).

Genom Timrå och Sörberge går korridoren längs med E4. Här kan de kumulativa effekterna bli stora med avseende på barriären som förstärks genom tätorten. I Timrå och Sörberge är bebyggelsen tät och den består till störst del av bostadshus. Villaområdena ligger tätt och nära centrala Timrå. Rörelsestråken går från bostadsområden mot Timrå centrum men även inom bostadsområden till skolor, förskolor, idrottsarenan och till Sörberge centrum. I centrala Timrå och Sörberge kan ett antal bostäder komma att lösas in, detta kan bli en stor påfrestning för vissa boende. Sociala band kan ändras och motståndet till järnvägen bli stort. Tidigare homogena områden blir splittrade.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

## Blå öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

- Landbron förbi Timrå kyrka hålls så låg som möjligt.
- Strukturer i bostadsområden och byar bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- Gång- och cykelväg förläggs ovan mark där sträckan förbi väg och järnväg medför en mycket lång passage. Gång- och cykelväg kan även samförläggas med bilväg för att öka trygghetskänslan. Estetisk utformning och ljussättning anpassas för att öka trygghetskänslan.

### Konsekvenser

#### Trygghet

Järnvägsstationen, samt gång- och cykeltunnlar kan upplevas som otrygga platser. Med noggrann utformning och ljussättning kan de negativa konsekvenserna mildras. Passager ovan mark upplevs som mer trygga.

#### Tillgänglighet

Befintlig station ligger relativt centralt och nära bussförbindelser. Tåget skulle för boende i centrala Timrå kunna bli ett alternativ till buss eller bil även på kortare resor. För boende i andra områden t.ex. Sörberge och Bergforsen är det mindre troligt att de kommer att ta tåget för korta resor.

#### Jämställdhet

Positiva konsekvenser uppstår för det stora antalet pendlare som dagligen reser mellan Timrå och Sundsvall eller Timrå och Härnösand, vilket knyter samman regionen och ökar möjligheten för arbete och studier på närliggande orter. En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna kan få negativa konsekvenser för de som reser kortare sträckor med buss, t.ex. till vänner och fritidsaktiviteter.

#### Social kontakt

Timrå kyrka och kyrkogården kommer att kännas mindre rofylld att besöka. Vid ökade bullernivåer och en stor visuell barriär mot havet kommer störningen vid kyrkan att upplevas som stor. Vissa sociala värden går förlorade.

Bostadsområdet mellan Östrands massafabrik och E4 blir beroende på dragning av järnvägen påverkade i olika grad. Hamnar järnvägen i tunnel genom berget blir de negativa konsekvenserna små. Kommer järn-

vägen längre mot öster och därmed i skärning uppstår större negativa konsekvenser. Detta beror på att järnvägen då kommer utgöra en stor barriär i området. Spåret hamnar nära ett stort antal bostäder.

På sträckorna där befintlig järnväg kan användas bedöms de sociala aspekterna att påverkas i mindre omfattning. Järnvägen utgör dock en barriär mellan centrum och hav och de ökade trafikmängderna kommer att öka barriären jämfört med dagens läge då stationen i princip inte används alls.

Sörberge, som redan i dag, är utsatt för barriäreffekter från E4 och befintligt järnvägsspår drabbas ytterligare av att ett nytt spår anläggs. Trafikanter och gående skulle bli hänvisade till ännu fler tunnelpassager eller gångbroar. Gångtunnlar upplevs ofta som otrygga och det kan därmed bli ett hinder som medför att boende på den ena sidan inte tar sig till den andra för att utträtta ärenden, besöka vänner, eller utöva friluftaktiviteter.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

## 8.6.6 Stavreviken/Midlanda - Bye

### Sociala aspekter

#### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att befintliga spår behålls i sitt nuvarande läge. De som bor invid järnvägen och reser till och från orterna längs med kusten kommer att ha samma förutsättningar för sitt boende och resande som i dag. Påverkan kan ske om trafikmängden längs befintligt spår samt på E4 ökar och nollalternativet därmed innebär en ökad störning längs med befintlig väg och järnväg.

#### Röd

#### Föreslagna åtgärder

- Strukturer i byarna ska bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer i Krigsbyn och Norrkrånge.

#### Konsekvenser

#### Trygghet

Inga konsekvenser.

#### Tillgänglighet

Ingen ökad tillgänglighet uppstår på grund av järnvägsdragningen då det inte blir möjligt att kliva på tåget i denna deletapp. Troligt är att de boende och sommarhusgästerna redan i dag är mycket beroende av bilen och därmed inte påverkas av utbyggnaden av kollektivtrafiken.

#### Jämställdhet

Inga konsekvenser.

#### Social kontakt

Röd korridor berör främst bebyggelse i Stavreviken, Krigsbyn, och Norrkrånge. Korridoren går till stor del genom tunnel och skogsmark vilket minimerar påverkan på de sociala aspekterna. Krigsbyn och Norrkrånge kan bli drabbade av järnvägen om den läggs rakt genom bebyggelsen och därmed splittar strukturen i byn. Byarna som i dagsläget ligger skyddat från övrig infrastruktur kommer att påverkas negativt.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Blå****Föreslagna åtgärder**

- Strukturer i bostadsområden och byar bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer.

**Konsekvenser****Trygghet**

Inga konsekvenser.

**Tillgänglighet**

Ingen ökad tillgänglighet uppstår på grund av järnvägsdragningen då det inte blir möjligt att kliva på tåget i denna deletapp. En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna kan få negativa konsekvenser på de sträckor där blå korridor går nära E4.

**Jämställdhet**

Om busstrafiken minskar kan detta ge negativa konsekvenser för jämställdheten.

**Social kontakt**

På Färjholmen och Fjäl riskerar järnvägen att splittra bebyggelsen i två delar. Där blå korridor går längs med E4 uppstår en stor barriär samt ökad störning för de boende.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**8.6.7 Bye - Härnösand****Sociala aspekter****Nollalternativet**

Nollalternativet innebär att befintliga spår behålls i sitt nuvarande läge. De som bor invid järnvägen och reser till och från orterna längs med kusten kommer att ha samma förutsättningar för sitt boende och resande som i dag. Påverkan kan ske om trafikmängden längs befintligt spår samt på E4 ökar och nollalternativet därmed innebär en ökad störning längs med befintlig väg och järnväg.

**Röd****Föreslagna åtgärder**

- Strukturer i byarna bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer.

**Konsekvenser****Trygghet**

Inga konsekvenser.

**Tillgänglighet**

En ökad tillgänglighet uppstår på grund av järnvägsdragningen, då stationsläge finns i centrala Härnösand. För de boende längre från järnvägsstationen kommer denna ökade tillgänglighet att utebli.

**Jämställdhet**

Inga konsekvenser.

**Social kontakt**

Byarna som i dagsläget ligger skyddat från övrig infrastruktur och bullerstörningar kommer att påverkas negativt om järnvägen läggs genom bebyggelsen.

Alternativet bedöms ge små negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

**Blå****Föreslagna åtgärder**

- Strukturer i byarna bevaras så långt möjligt. Detta kräver god planering av järnvägens placering samt planskilda korsningar, bullerskydd, samt planering av servicevägar.
- Järnvägen bör gå på landbro istället för bank genom känsliga boende- och jordbruksmiljöer.

**Konsekvenser****Trygghet**

Inga konsekvenser.

**Tillgänglighet**

En ökad tillgänglighet uppstår på grund av järnvägsdragningen, då stationsläge finns i centrala Härnösand. För de boende längre från järnvägsstationen kommer denna ökade tillgänglighet att utebli. En ökning av tågresandet och därmed en minskning av bussturerna kan få negativa konsekvenser för de som i dagsläget reser med buss.

**Jämställdhet**

Boende längs med E4 har goda förbindelser med buss. Om bussturerna minskar kan detta få negativa konsekvenser med avseende på jämställdheten.

**Social kontakt**

Järnvägen riskerar att splittra bebyggelse om järnvägen läggs en bit från E4. Om järnvägen förläggs nära E4 bildas en stor barriär. E4 passeras i dag på vägen av oskyddade trafikanter då inga planskilda passager finns inom delsträckan. Järnvägsspår får endast beträdas vid avsedda passager och det är därför viktigt att passagera anpassas efter de boendes rörelsemönster för att inte de sociala kontakterna ska minska på de olika sidorna.

Alternativet bedöms ge måttliga negativa konsekvenser med avseende på sociala aspekter.

## 8.7 Naturresurser

### 8.7.1 Rennäring

Konsekvensbeskrivningen för rennäringsen görs med tanke på renskötsel som naturresurs. Renskötseln är dock så intimt förknippad med det samiska kulturarvet och kulturhistoriska och sociala värden att konsekvensbeskrivningen görs integrerat mellan renskötseln som naturresurs och renskötseln som kulturhistorisk värdebärande.

#### Bedömningsgrunder - rennäring

Möjligheten att bedriva renskötsel är en hävdvunnen rätt, s.k. sedvane-rätt som bygger på urminnes hävd och stadgas i Rennäringslagen (RNL). Renskötseln som näring är speciell så tillvida att det är en näring som är starkt kopplad till kulturhistoriska och sociala värden. Det är också av vikt att bedöma påverkan på rennäringsen mot bakgrund av annan påverkan från t ex vindkraft, vägar, bebyggelse och annan infrastruktur.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när värdekärnan i områden med höga värden för rennäringsen permanent förstörs eller försvinner. Dessa områden kan vara viktiga transportleder som är klassade som riksintressen eller viktiga betesmarker. Stora negativa konsekvenser kan även ske när renbetesmarker fragmenteras så att rennäringsen permanent får sämre åtkomst till sina kärnområden och möjligheten till renbete påtagligt omöjliggörs.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när delar av viktiga områden för rennäringsen förstörs eller påverkas negativt. Måttliga negativa konsekvenser bedöms uppstå när stora negativa konsekvenser endast uppstår temporärt och områden och funktion kan återställas efter byggtiden.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när områden av mindre vikt för rennäringsen påverkas och påverkan sker i liten omfattning.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när tillgängligheten till områden av intresse för rennäringsen förbättras. Det kan gälla förbättrade passage-möjligheter eller ökad stängsling längs väg- eller järnvägar vilket kan minska kollisionrisken.

#### Nollalternativet

Ingen ny järnvägsanläggning kommer till stånd. Ingen påverkan på renskötseln som näring eller kulturhistoriska värden.

#### Röd väst/Röd öst

Båda varianterna av den röda korridoren går i högre utsträckning i marker utan tidigare påverkan av infrastruktur och bedöms beröra fler områden med samiska kulturmiljöer även om mycket få fysiska lämningar idag är kända. Dessa alternativ bedöms som sämre för rennäringsens intressen även om inga negativa konsekvenser kan sägas uppstå eftersom ingen renskötsel idag bedrivs. Den flyttled av riksintresse som finns redovisad i sametingets markanvändningskartor och i GIS-data har av allt att döma inte används under lång tid och bedöms inte påverkas av någon korridor. Möjligheten till att i framtiden nyttja ledens sträckning bedöms inte försämrats av någon korridor då det redan idag finns infrastruktur som går tvärs flyttledens riktning.

#### Blå/Blå öst

Båda de blå alternativen bedöms ligga närmare befintlig infrastruktur och bedöms därför bättre ur rennäringsperspektiv. Inga negativa konsekvenser kan dock sägas uppstå då ingen renskötsel bedrivs idag.

Generellt är det bättre för rennäringsen om en järnväg förses med viltstängsel vilket ökar möjligheten att beta nära järnvägen utan risk för kollisioner. Detta skall tas med i kommande skeden. De samiska kulturmiljöerna ska mer ingående beskrivas och konsekvensbedömas i kommande skeden utifrån valt alternativ.

### 8.7.2 Vatten

En järnväg kan ge konsekvenser för vattentäkter på flera olika sätt, både under byggtiden och under driftskedet. Grundvattennivå och vattnets kvalitet kan påverkas. Nivåerna kan påverkas genom sänkning av grundvattnet i skärningar och kvaliteten kan påverkas av t.ex. spill av vattenförorenande ämnen vid byggnationen och av utsläpp av farligt gods vid olyckor. Om ett grundvatten har blivit påverkat av t.ex. ett utsläpp vid en olycka kan det vara i princip obrukbart som dricksvatten inom över-skådlig tid. Det går dock att arbeta med skyddsåtgärder i olika skeden och på olika nivåer. Exempel på skyddsåtgärder är att under byggtiden arbeta med beredskap, absorberande mattor som kan fånga upp ett spill samt avskärmning av vattenområden vid byggande av brostöd. För att förhindra påverkan under driftskedet kan tätande material anläggas under järnvägen och kemisk ogräsbekämpning förbjudas. De vanligaste orsakerna till olyckor under driftskedet är urspårningar, sammanstötning mellan järnvägsfordon samt plankorsningsolyckor, men generellt är nybyggda järnvägar mycket säkra.

#### Bedömningsgrunder - vattenresurser

För både grundvatten och ytvatten utgör miljö kvalitetsnormer enligt EU:s Ramdirektiv för vatten bedömningsgrunder, liksom övriga relevanta miljö kvalitetsnormer i svensk lagstiftning. Bedömning görs även utifrån de miljömål som identifierats för projektet samt de befintliga värdena och omfattningen av de förväntade förändringarna. För dricksvatten hänvisas till Svenskt vattens riktlinjer för råvattenkvalitet.

#### Grundvatten

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när samhällens vattenförsörjning påverkas i form av försämrade kvalitet och kvantitet. Stora konsekvenser uppstår även när förändrade vattenförhållanden ger påverkan på t.ex. Natura 2000-områden eller andra typer av skyddsvärda miljöer, t.ex. våtmarker. Konsekvenserna bedöms även som stora om projektet medför att miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskeras att inte kunna följas vid för normen beslutat datum.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när enskilda brunnar påverkas i form av försämrade kvalitet eller kvantitet, eller om outnyttjade vattenförekomster påverkas så att möjligheten att nyttja dem som vattentäkt minskar. Måttliga konsekvenser uppstår också om miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att vid någon tidpunkt inte kunna följas under perioden fram till för normen beslutat datum.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när grundvattenförhållanden ändras permanent men inga skyddsvärda objekt eller brunnar påverkas. Konsekvenserna av projektet påverkar inte möjligheten att nå beslutade miljö kvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster.

#### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår om en vattentäkt eller outnyttjad grundvattenförekomst får en förbättrad situation med avseende på hotbilden.

## Nollalternativet

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende bansträckning. Däremot sker en liten ökning av trafikmängden, vilket ger små negativa konsekvenser. Sundsvallsåsen korsas strax utanför Sundsvall. Indalsälvens ås korsas nedströms Wifsta vattentäkt. Mjällåns ås korsas i dess mest sydliga del.

## Röd väst

Sundsvallsåsen korsas i samma läge som befintlig järnväg. Det sker idag inga större vattenuttag i åsen och speciellt inte så långt nedströms som järnvägen korsar. Eventuell påverkan på möjligheten att kunna nyttja åsen för framtida dricksvattenförsörjning bedöms bli obetydlig.

Alternativet korsar över den planerade reservvattentäkten vid Indalsälvens norra strand, tillhörande Wifsta vattentäkt. Alternativet går till stor del genom primär och sekundär skyddszon i vilka det enligt förslaget på nya skyddsföreskrifter ska förbjudas att bygga järnväg. I praktiken betyder det att utredningsalternativ Röd väst omöjliggörs med föreslagna skrivning i skyddsföreskrifterna, om inte Trafikverket får dispens från dessa.

Alternativet ligger uppströms reservvattentäkten och huvudvattentäktens största inströmningsområde som utgörs av områden i Indalsälvens botten där inducerad infiltration sker. Reservvattentäkten får dessutom en del vatten från kringliggande höjdområden norr om Indalsälven.

Konsekvenserna för vattentäkterna kan bli mycket stora om det sker ett okontrollerat utsläpp av förorenande ämnen, men risken för detta bedöms vara liten, speciellt om skyddsåtgärder under byggtiden och driften genomförs. Exempel på skyddsåtgärder under byggtiden är beredskap, styrning av mängden drivmedel i maskiner samt siltgardiner och länsar i älven. Åtgärder under driften kan vara att tätskikt installeras under järnvägen samt omhändertagande av dagvatten från bron. Alternativet ger dock en ökad hotbild och vattentäkternas säkerhet försämras. Grundvattenresursen blir mindre attraktiv för framtida vattenförsörjning.

I kommande skeden måste en mer detaljerad hydrogeologisk utredning av kontakten mellan järnvägen och vattenresursen genomföras. Även behovet av skyddsåtgärder och beredskapsplan under bygg- och driftskede måste utredas noggrant.

Mjällåns ås korsas i dess sydliga del. Eventuell påverkan på möjligheten att kunna nyttja åsen för framtida dricksvattenförsörjning bedöms bli liten.

Alternativet berör Gådeåns vattensystem som utgör vattentäkt för Härnösand, men den del av vattensystemet som nyttjas som vattentäkt berörs ej.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket medför måttliga konsekvenser.

## Röd öst

Sundsvallsåsen och Mjällåns ås påverkas på samma sätt som vid alternativ Röd väst.

Alternativet korsar rakt över Wifsta vattentäkt inkl. brunnsområde, genom primär och sekundär skyddszon. Enligt förslaget på nya skyddsföreskrifter ska byggande av järnväg förbjudas inom primär och sekundär skyddszon vilket alltså berör större delen av korridoren. En smal remsa av korridorens östra sida går i tertiär skyddszon där byggande av järnväg är tillståndspliktigt. Där skulle en placering av järnvägen utifrån vattentäktens perspektiv vara möjlig. Det är ur vattentäktens perspektiv inte möjligt att lägga järnvägen längre västerut i korridoren då den i så fall skulle skära rakt genom brunnsområdet eller mycket viktiga inströmningsområden för vattentäkten.

Om järnvägen placeras långt österut i korridoren kommer den att vara nedströms och bredvid brunnsområdet. Åsen är på södra sidan av Indalsälven inom området Vivstavarvsmon täckt av mäktiga sediment i form av lera, silt och sand och området bidrar obetydligt till grundvattenbildningen i åsen. Nederbörd som infiltrerar bildar ett yttligt grundvattenmagasin. Detta innebär att åsen i området är bra skyddad mot eventuella föroreningar från markytan och möjligheten att hinna sanera vid eventuella utsläpp är bra. Skyddsåtgärder, t.ex. enligt beskrivning för Röd väst, måste dock genomföras. Konsekvenserna för vattentäkten bedöms inte bli lika stora som vid alternativ Röd väst, utan de bedöms bli måttliga.

Liksom för alternativ Röd väst krävs ytterligare utredningar av hydrogeologin samt behovet av skyddsåtgärder och beredskapsplan.

Alternativet berör Gådeåns vattensystem som utgör vattentäkt för Härnösand, men den del av vattensystemet som nyttjas som vattentäkt berörs ej.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket ger måttliga konsekvenser.

## Blå/Blå öst

Sundsvallsåsen påverkas på samma sätt som vid alternativ Röd väst.

Alternativen passerar nedströms Wifsta vattentäkte. Enligt föreslagen ny utformning av skyddsområdet berör alternativ Blå tertiär skyddszon, men mycket lite och nedströms vattentäkten. Den del av åsen som är belägen nedströms alternativen är redan idag påverkad av befintlig bebyggelse och verksamhet och möjligheten att nyttja området för framtida dricksvattenförsörjning bedöms påverkas mycket lite av alternativen.

Alternativen berör ej Mjällåns ås och situationen vid den befintliga järnvägens läge bedöms inte förändras mycket med tanke på hot mot grundvattenförekomsten. En liten positiv effekt fås om trafikeringen på sträckan minskar.

Alternativen går i samma sträckning förbi Gådeåns vattensystem som utgör vattentäkt för Härnösand. Den del av vattensystemet som nyttjas som vattentäkt berörs ej.

Enskilda brunnar kan komma att påverkas vilket ger måttliga konsekvenser.

### 8.7.3 Grus och berg

#### Nollalternativet

Ingen påverkan på de grus- och bergtäkter för vilka det i dagsläget finns tillstånd för brytning.

#### Röd väst/Röd öst

Inom korridorerna Röd väst och Röd öst ligger endast en grustäkt inom korridorerna. Denna finns inom gemensam Röd korridor vid Kittjärn. Denna grustäkt berörs även av Blå korridor.

Små negativa konsekvenser uppstår.

#### Blå/Blå öst

Inom korridorerna Blå och Blå öst ligger en grustäkt (även inom röd korridor) och en bergtäkt inom gemensam Blå korridor vid Kittjärn.

#### Förslag på skyddsåtgärder

Samråd bör hållas med de företag som innehar tillstånd till grustäkt samt bergtäkt vid Kittjärn.

#### Konsekvenser

Berg- och grustäkter vid Kittjärn ligger inom korridoren och kan beroende på val av spårets placering komma att beröras av järnvägen.

Små negativa konsekvenser uppstår.

### 8.7.4 Jord- och skogsbruk

Mark både inom jord- och skogsbruk kommer att tas i anspråk där järnvägen byggs. Hur stora arealer som påverkas går endast att grovt uppskattas i detta läge. Där järnvägen går direkt på marken tas relativt lite mark i anspråk. Går järnvägen genom skogsmark röjs omgivande skog för att förhindra nedfallande träd och då ökar anspråket något. Vid skärning eller bank kan upp mot 100 meter mark i bredd påverkas. På de ställen där järnvägen går i tunnel kommer viss mark att tas i anspråk för räddningstunnlar med tillhörande vägar.

Järnvägen kan komma att utgöra en barriär för både jord- och skogsbruket då den kan skära av fastighetens marker och tvinga brukaren att passera järnvägen på avsedda platser.

#### Bedömningsgrunder Jord- och skogsbruk

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om tillgängligheten till produktiv jord- och skogsbruksmark försvinner och ett ekonomiskt lönsamt jord- och skogsbruk inte kan bedrivas.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om tillgängligheten till produktiv jord- och skogsbruksmark minskar men inte mer än att ett ekonomiskt lönsamt jord- och skogsbruk kan bedrivas även fortsättningsvis.

**Små negativa konsekvenser** uppstår då tillgängligheten till produktiv jord- och skogsbruksmark minskar men inte helt försvinner på grund av ombyggnationen. Möjlighet till ekonomisk lönsamhet kvarstår.

#### Inga negativa konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår då tillgängligheten till jord- och skogsbruksmarker förbättras.



Figur 8.7.1 Öppna jordbruksmarker i dalgångarna omgivna av skog är typiskt för området mellan Sundsvall och Härnösand. Bild från Huli.



## Nollalternativet

Ingen påverkan på jord- och skogsbruksmark sker.

## Röd väst/Röd öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

För att minska barriäreffekterna för jord- och skogsbruken ska övergångar och planskilda passager noga planeras. För att minska ingreppen i jordbruksmarkerna och öka tillgängligheten för boende och jordbrukare bör järnvägen hellre gå på landbro än på bank.

### Konsekvenser

Inom de gemensamma delarna berörs jordbruksmark främst vid Huli/Hammal, Krigsbyn och Antjärn. Förutom dessa jordbruksområden berörs till största del skogsbruk. Sträckan går till stor del genom tunnel men även då tas skogsmark i anspråk då det avverkas vid räddningstunnlar med tillhörande vägar.

Röd öst går genom mer tätbebyggda områden och påverkar därmed endast en mindre del jordbruk och skogsbruk.

I alternativ Röd väst bedöms 90 hektar skogsmark och 20 ha jordbruksmark att påverkas av järnvägen. I alternativ Röd öst bedöms 130 hektar skogsmark och 20 ha jordbruksmark att påverkas av järnvägen.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## Blå/Blå öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

För att minska barriäreffekterna för jord- och skogsbruken ska övergångar och planskilda passager noga planeras. För att minska ingreppen i jordbruksmarkerna och öka tillgängligheten för boende och jordbrukare bör järnvägen hellre gå på landbro än på bank.

### Konsekvenser

Inom de gemensamma delarna berörs främst jordbruksmark vid Huli-Hammal. Blå korridor passerar mellan Midlanda och Härnösand främst genom skogsmark. Järnvägen går i kuperad terräng och därmed genom tunnlar.

Inom etappen Birsta-Stavreviken/Midlanda passerar båda blå korridoralternativ genom centrala och bebyggda delar av Timrå. På Färjholmen, där alternativet går ihop, kommer skogsmark att tas i anspråk.

Järnvägen kommer i de båda Blå alternativen att beröra i stort sett lika mycket jordbruks- och skogsmark, drygt 100 ha skogsmark och 30 ha jordbruksmark. Skillnaden är marginell.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

## 8.7.5 Förorenad mark

Förorenad mark kan finnas bl.a. där det förekommit eller förekommer industri-, hamn- och järnvägsverksamhet, deponering eller utfyllnad. Förekomsten av förorenad mark kommer att utredas grundligare för det korridoralternativ som slutligen väljs. Vid eventuell förekomst av förorenad mark kommer erforderliga avgränsningar, utredningar och saneringsåtgärder att vidtas för att utesluta föroreningsspridning till omgivande mark och vatten i samband med byggskede. Nedan angivna miljökonsekvenser avser järnvägens driftsfas.

### Bedömningsgrunder - Förorenad mark

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när järnvägen berör markområden med förhöjda föroreningshalter och där skyddsåtgärder ej är tekniskt genomförbara. Byggandet av järnvägen innebär en ökad risk att föroreningar kan sprida sig till intilliggande markområden, känsliga vattendrag eller skyddsvärt grundvatten och där orsaka skador på människor och miljö. Eventuell spridning sker i stor utsträckning.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när järnvägen berör markområden med förhöjda föroreningshalter och ökar risken för spridning av föroreningar till omgivande markområden, känsliga vattendrag eller skyddsvärt grundvatten och där orsaka skador på människor och miljö. Eventuell spridning sker i måttlig utsträckning.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när järnvägen påverkar spridningen av föroreningar till omgivande markområden, känsliga vattendrag eller skyddsvärt grundvatten i obetydlig omfattning. Järnvägen innebär ingen ökad exponering och därmed orsakas heller inga skador på människor och miljö p g a föroreningar.

### Inga negativa konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när mark med förhöjda föroreningshalter behandlas eller på annat sätt omhändertas till följd av järnvägen, vilket leder till en minskad spridning av föroreningar till omgivningen.

## Sundsvall - Birsta

### Nollalternativet

Ingen påverkan och därmed kommer förutsättningarna för förorenade områden inte förändras.

### Gemensam Röd och Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom ytterligare undersökningar och utredningar och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna för delsträckan Sundsvall-Birsta bedöms till positiva då järnvägen innebär att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till den östra delen av Nacksta industriområde.

## Birsta - Stavreviken/Midlanda

### Nollalternativet

Ingen påverkan och därmed kommer förutsättningarna för förorenade områden inte förändras.

### Röd väst

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Samtliga områden behöver utredas närmare i fråga om eventuella föroreningars omfattning och utbredning i förhållande till järnvägens planerade läge. I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

#### Konsekvenser

Järnvägen passerar barkupplaget i Skönvik i tunnel och bedöms ej beröras. Konsekvenserna för delsträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda bedöms till positiva då järnvägen medför att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till Hamsta impregnering i Merlo.

## Röd öst

### Föreslagna skyddsåtgärder

Samtliga områden behöver utredas närmare i fråga om eventuella föroreningars omfattning och utbredning i förhållande till järnvägens planerade läge. I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering. Om järnvägen anläggs i anslutning till en av de deponier som identifierats inom korridoren kan eventuellt spontning eller andra former av skyddsbarriärer bli aktuellt i anslutning till järnvägen för att förhindra spridning av föroreningar till omkringliggande mark och vatten.

#### Konsekvenser

Med anledning av utbredningen av Wifsta vattentäkt i förhållande till förorenade områden i anslutning till Timrå industriområde bedöms konsekvenserna för korridor röd öst till måttliga.

### Blå

#### Föreslagna skyddsåtgärder

Samtliga potentiellt förorenade områden inom delsträckan behöver utredas närmare i fråga om eventuella föroreningars omfattning och utbredning i förhållande till järnvägens planerade läge. I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering. Om järnvägen anläggs i anslutning till en av de deponier som identifierats inom korridoren kan eventuellt spontning eller andra former av skyddsbarriärer bli aktuellt i anslutning till järnvägen för att förhindra spridning av föroreningar till omkringliggande mark och vattenområden.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna för delsträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda bedöms till positiva då järnvägen medför att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till Södra Lundevallens deponi och kemtvätten Tvättmäster i centrala Timrå.

**Blå öst****Föreslagna skyddsåtgärder**

Samtliga områden behöver utredas närmare i fråga om eventuella föroreningars omfattning och utbredning i förhållande till järnvägens planerade läge. I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom ytterligare utredningar och undersökningar och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering. Om järnvägen anläggs i anslutning till en av de deponier som identifierats inom korridoren kan eventuellt spontning eller andra skyddsbarriärer bli aktuellt i anslutning till järnvägen för att förhindra spridning till omkringliggande mark och vatten.

**Konsekvenser**

Konsekvenserna för delsträckan Birsta-Stavreviken/Midlanda bedöms till positiva då järnvägen medför att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till de industrieponier som finns inom korridorsalternativ blå öst.

**Stavreviken/Midlanda - Bye****Nollalternativet**

Ingen påverkan och därmed kommer förutsättningarna för förorenade områden inte förändras.

**Röd****Föreslagna skyddsåtgärder**

I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom kompletterande utredningar och undersökningar och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

**Konsekvenser**

Konsekvenserna för delsträckan Stavreviken/Midlanda - Bye bedöms inte medföra några konsekvenser eftersom järnvägen till största delen går i tunnel på delsträckan

**Blå****Föreslagna skyddsåtgärder**

I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom kompletterande utredningar och undersökningar och i nästa avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

**Konsekvenser**

Bye traktordemontering ligger i södra delen av korridoren och söder om E4. Passera järnvägen i den norra delen av korridoren bedöms ej demonteringen beröras och det blir inga konsekvenser. Passerar järnvägen på södra sidan av E4 så att den berörs bedöms konsekvenserna för delsträckan till positiva då järnvägen medför att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till Bye traktordemonteringen.

**Bye - Härnösand****Nollalternativet**

Ingen påverkan och därmed kommer förutsättningarna för förorenade områden inte förändras.

**Röd****Föreslagna skyddsåtgärder**

I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom kompletterande utredningar och undersökningar och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

**Konsekvenser**

Järsta byggtipp bedöms ej beröras av järnvägen. Konsekvenserna för delsträckan Bye - Härnösand för korridorsalternativ röd bedöms till positiva då järnvägen innebär att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till industriområdet vid Ringvägen.

**Blå****Föreslagna skyddsåtgärder**

I de fall förorenad mark påträffas inom område för planerad järnväg kan föroreningen i första hand avgränsas genom kompletterande utredningar och undersökningar och i nästa skede avlägsnas genom exempelvis grävsanering.

**Konsekvenser**

Gnistringe sågverk bedöms ej påverkas av järnvägen. Konsekvenserna för delsträckan Bye - Härnösand för korridorsalternativ blå bedöms till positiva då järnvägen medför att förorenad mark behandlas eller omhändertas i anslutning till drivmedelsanläggningen i Antjärn, verkstadsindustrin i Kittjärn samt industriområdet vid Ringvägen.

## 8.8 Påverkan under byggtiden

### 8.8.1 Allmänt

En järnväg är en anläggning med krav på mycket små lutningar och relativt stora radier. Möjligheterna att anpassa järnvägen till terrängen och topografin är därför begränsade.

Miljöpåverkan under byggtiden är till stor del övergående och upphör när bygget avslutas. Under byggtiden kan dock påverkan vara påtaglig och för många aspekter och intressen är påverkan under byggtiden av större betydelse än påverkan av den färdiga järnvägen.

### Masshantering

Masshantering är en viktig fråga för ekonomi och miljö i ett järnvägsprojekt. Alternativ som ger måttliga mängder schakt och fyllning och som ger möjlighet till massbalans över korta delsträckor är därför att föredra framför alternativ som medför större och längre masstransporter.

I tabell 8.8.1 nedan redovisas masshanteringen för de olika alternativen.

Eventuella överskottsmassor läggs i uppläggningsplatser.

Aspekten masshantering har därför bedömts med avseende på mängden överskottsmassor. I detta tidiga planeringsskede är bedömningarna grova och osäkra eftersom järnvägens utformning inte är bestämd i detalj och eftersom kunskapen om topografi och markförhållanden är ofullständiga.

Inom de olika utredningskorridorerna finns områden med risk för förorenade massor. I dagsläget är det svårt att veta omfattning av dessa och

det måste undersökas närmre i kommande skeden. Respektive identifierat område kan kräva saneringsåtgärder av olika omfattning, både till kostnad och tekniskt utförande. Hantering av förorenade massor innebär en stor risk i byggskedet då de identifierade förorenade områdena varierar i omfattning, föroreningsgrad och komplexitet. Se även tidigare kapitel angående Förorenad mark under kapitel 3 och 8.

Utöver det järnvägsområde som definieras i järnvägsplanen kan under byggskedet även särskilda etableringsområden, uppläggningsområden för massor, provisoriska byggvägar och planer för tillfälligt boende (husvagnar) med mera utanför järnvägsområdet komma att behövas.

Etableringsområdena förläggs oftast i närheten av delar av banan som kräver stora manuella arbetsinsatser t ex där broar, mötesplatser och teknikhus finns placerade.

### Transporter

Byggandet av järnväg genererar alltid stora mängder transporter. Trots att de största volymerna transporteras på byggvägar efter den nya järnvägen så kommer man inte ifrån att en ökning av trafiken kommer att ske på det allmänna vägnätet under byggtiden.

Transporter kan ge upphov till störningar som buller, vibrationer och emissioner.

### Emissioner

Emissioner, dvs utsläpp till luft uppstår framför allt under byggskedet. Intressanta (och oftast kritiska) ämnen är kväveoxider och partiklar, ämnen som orsakas primärt av transporter och maskiner. Partiklar tillförs atmosfären även sekundärt i form av damning och uppvirvling när massor hanteras och transporteras, liksom vid sprängning.

### Bedömningsgrunder - luft

Konsekvenser av utsläpp till luft relaterar till miljö kvalitetsnormerna och inbegriper på ett naturligt sätt kumulativa effekter. Följande definitioner används:

**Stora konsekvenser** uppstår då gränsvärdena för olika föroreningar överskrids och detta förekommer fler gånger än antalet tillåtna maximala överskridanden. Stora konsekvenser uppstår då riktvärdena för flera av ämnena överskrids. Stora konsekvenser uppstår även när överskridandet sker över lång tid och inte endast är temporärt.

**Måttliga konsekvenser** uppstår när gränsvärdena för olika föroreningar överskrids men antalet överskridanden hålls under de maximala gränserna. Måttliga konsekvenser uppstår då ett mindre antal ämnen har höga värden för samma plats eller då höga värden endast förekommer under en begränsad tid.

**Små konsekvenser** uppstår när enstaka värde riskerar att överskridas. Eller då överskridandet endast är temporärt.

### Inga konsekvenser

**Positiva konsekvenser** uppstår när luftkvaliteten förbättras på grund av projektet jämfört med tidigare förhållanden.

I alla utbyggnadsalternativen bedöms konsekvenserna i huvudsak vara **Inga konsekvenser**. Möjligen kan **Små konsekvenser** uppstå till följd av kombinationen av byggprocessen och befintliga källors utsläpp och då i tätortslägen. Det betyder i detta fall att enstaka värden kan hamna över motsvarande normvärde men att utvärderat över kalenderår (som är den period som miljö kvalitetsnormer ska utvärderas) hamnar halterna långt under normerna. Konsekvenserna är således temporära.

Tabell 8.8.1 Masshantering för de olika alternativen.

	Röd väst			Röd			Blå			Blå öst		
	Jordschakt (m3)	Bergschakt (m3)	Fyllning (m3)	Jordschakt (m3)	Bergschakt (m3)	Fyllning (m3)	Jordschakt (m3)	Bergschakt (m3)	Fyllning (m3)	Jordschakt (m3)	Bergschakt (m3)	Fyllning (m3)
Delområde 1	400000	150000	200000	400000	150000	200000	400000	150000	200000	400000	150000	200000
Delområde 2	6000000	2370000	150000	800000	390000	490000	740000	350000	270000	1400000	550000	250000
Delområde 3	4600000	1730000	220000	4600000	1730000	220000	3400000	1270000	650000	3400000	1270000	650000
Delområde 4	2100000	770000	370000	2100000	770000	370000	1800000	700000	770000	1800000	700000	770000
Över/underskott massor	överskott 17,1 miljoner m3			överskott 9,6 miljoner m3			överskott 6,9 miljoner m3			överskott 7,8 miljoner m3		

## Trafikomläggningar

Större omläggningar/påverkan på befintligt vägnät kan komma att ske under byggtiden.

### Gemensamt för alternativen

Följande större vägar berörs av samtliga alternativ:

- Västra vägen
- Väg 622, Timmervägen
- Västra Ringvägen (Härnösand)

### Röd väst

- Lögdövägen
- Väg 331

### Röd öst

- Öråkersvägen
- Frölandsvägen
- Kungsvägen
- Terminalvägen
- Norra Lundvallsvägen
- Lundevägen
- Lögdövägen
- Väg 331

### Blå

- Öråkersvägen
- Frölandsvägen
- Terminalvägen
- Trafikplats E4 med ramper (vid Timrå industriområde)
- Flytt av ena körbanan för E4 på en c:a 1 km lång sträcka.
- Sänkning av Bergeforsvägen samt sänkning av ramper i trafikplatsen

### Blå öst

- Järnvägsgränd med anslutning till Östrands fabrik
- Passagen genom Sörberge med Solbackavägen och Bölevägen
- Passage av Berglundavägen och E4
- Bergeforsvägen

## Bullerstörningar

Under byggskedet kommer en del bullrande verksamheter att pågå t.ex. vid sprängning, schaktning, pålning samt vid transporter. Olägenhet uppstår framförallt där det finns bostäder nära järnvägsbygget. Störst skillnad är på avsnittet förbi Timrå där båda Blå och Blå öst passerar genom samhället jämfört med de röda alternativen som passerar Timrå centrum på ett längre avstånd.

Skulle det vara några fastigheter som blir drabbade av buller i byggskedet kan man före byggstart bullerskydda dessa i ett tidigt skede för att eliminera risken för olägenheter.

## Wifsta vattentäkt och reservvattentäkt

Under byggtiden rör det sig mycket fordon i området, det pågår arbeten som kan innehålla riskabla moment och eventuella skyddsåtgärder som ska installeras inför driftskedet är inte funktionella. Det är därmed större risk att få en påverkan på vattentäkten under byggskedet än driftskedet. Det är mycket viktigt att arbeta med förebyggande åtgärder i form av t.ex. beredskapsplaner, säkerhetsutrusta fordonen och styra arbetet så att risken att något inträffar minimeras. Det finns också ett antal skyddsåtgärder som kan vidtas.

### Nollalternativet

Inga konsekvenser för vattentäkterna.

### Röd väst

Alternativet är beläget uppströms de känsliga inströmningsområdena i Indalsälven och går över området där reservvattentäkten är belägen.

Tunnelarbeten ger upphov till processvatten som kan leda till grumling och förhöjning av pH-värdet. För att undvika detta kan vattnet renas med antingen mobila reningsanläggningar/sedimentationsdammar eller översilning över naturlig mark.

Byggnation av bro kräver arbeten i vattenområdet med bl.a. pålning och gjutning av bropelare. Detta kan ge upphov till grumling vilket kan minimeras genom att arbete utförs innanför spont och vattenområdet avgränsas med siltgardiner. Maskiner som står på pontoner kan placeras på absorberande mattor och omges av oljeabsorberande länsor som fångar eventuellt spill i vattnet. Om det finns förorenade sediment på botten finns risk att dessa sprids vid arbetena. I kommande skeden bör undersökning av bottensedimenten genomföras.

Vid arbeten på land är den största risken att det sker utsläpp av drivmedel och hydrauloljor från maskiner. Skyddsåtgärder kan genomföras både i form av fysiska åtgärder och genom styrning av genomförandet av arbetet. Inga maskiner får stå uppställda nattetid i områden som är känsliga för vattentäkten, alternativt iordningsställs speciella ytor med tätad botten och anläggning för omhändertagande av eventuellt spill.

Beredskap ska finnas inom arbetsområdet i form av absorptionsmedel och utrustning för sanering, och en beredskapsplan måste tas fram som beskriver vilka åtgärder som ska vidtas vid olycka. Byggskedet innebär trots omfattande skyddsåtgärder en risk för vattentäkterna och om något inträffar och skyddsåtgärderna fallerar kan konsekvenserna för vattentäkterna bli stora.

### Röd öst

Korridoren passerar över Wifsta vattentäkt. De viktigaste inströmningsområdena i älven är väster om (uppströms) korridoren. Brunnsområdet är beläget söder om Indalsälven på Vivstavarvsmon. Det är endast möjligt att dra järnvägen öster om befintligt brunnsområde, vilket innebär att den kommer till största delen att ligga nedströms vattentäkten. Det är bättre ju längre österut järnvägen placeras. Järnvägen bör gå på bank eller landbro över Vivstavarvsmon för att sedan gå ut på bro över älven.

I detta alternativ kommer inga tunnelarbeten att ske i direkt närhet till älven och de känsliga delarna av vattenskyddsområdet. Kraftverksdammen är i princip att betrakta som en sjö, men en viss ström förekommer. Broarbetena sker nedströms de känsliga inströmningsområdena vilket minskar risken att förorenande ämnen kan nå vattentäkten jämfört med alternativ Röd väst. De markarbeten som ska utföras sker till största delen nedströms brunnsområdet och åsen täcks av skyddande sedimentlager av sand, silt och lera vilket avsevärt ökar möjligheterna att hinna sanera ett eventuellt utsläpp. Arbeten kommer dock att utföras nära brunnsområdet och det ställer höga krav på att det finns en fungerande beredskap under byggtiden och skyddsåtgärder måste vidtas, t.ex. enligt beskrivning för Röd väst.

Eftersom en större del av arbetena kommer att ske nedströms vattentäkten bedöms risken för påverkan vara mindre i detta alternativ jämfört med Röd väst.

### Blå/Blå öst

Alternativen går nedströms vattentäkten och ingen påverkan fås.

### Östrands vattentunnel

Den tunnel som förser Östrands fabrik samt Ortviken med vatten till processerna i pappersbruken korsar under alternativen Röd öst, Blå och Blå öst. Tunneln ligger djupt ned och nivåmässigt bedöms det inte vara risk för konflikt mellan järnvägssträckningarna och vattentunneln. I området kring Timrå är det frekvent förekomst av alnöitgångar som är en gångbergart som kännetecknas av delvis sönderkrossat och vittringsbenäget berg, och vattentunneln korsas av flera alnöitgångar. Vid byggnationen av vattentunneln var passagerna av alnöitgångarna problematiska och det har även varit förhöjt underhållsbehov. Eventuell påverkan på tunneln under byggtiden då det sker tunneldrivning/skärning i berg med sprängning måste undersökas vidare i kommande skeden.

Vattentunneln ligger i höjddled närmast järnvägsdragningen i alternativet Blå öst och det är även i detta område alnöitgångarna är mest frekventa. Det finns även inom korridoren ett lufthål tillhörande tunneln. Således torde risken för påverkan vara störst i detta alternativ.

### 8.8.2 Sammanfattning alternativskiljande konsekvenser byggtiden

Miljöpåverkan under byggtiden är till stor del övergående och upphör när bygget avslutas. Under byggtiden kan dock påverkan vara påtaglig.

#### Röd Väst

Alternativet sticker ut vad gäller masshantering då det uppskattas ge upphov till 17,1 miljoner m<sup>3</sup> överskottsmassor som måste hanteras och läggas på upplagsplatser. Massöverskottet medför också ett stort antal transporter vilket i sin tur genererar utsläpp och buller.

Eftersom alternativet går längst från befintlig infrastruktur så är det minst antal trafikomläggningar som krävs. Sträckningen går också längst från bebyggelse vilket ger minst bullerpåverkan under byggtiden.

Alternativet går genom känsliga inströmningsområden i Indalsälven och går över område där reservvattentäkt är belägen. Arbetet i dessa känsliga områden ger upphov till risker för grumling, förändring av pH-värde, utsläpp av drivmedel och oljor och kräver omfattande beredskap och säkerhetsåtgärder.

### Röd Öst

Alternativet kommer tvåa vad gäller massöverskott. Alternativet går längre från bebyggelse än Blåa alternativ vilket ger bättre situation vad gäller bullerpåverkan.

Åtta större allmänna vägar måste ledas om/påverkas under byggtiden.

Korridoren passerar över Wifsta vattentäkt även om de viktigaste inströmningsområdena ligger uppströms (väster om) korridoren. Markarbeten som måste utföras sker till största delen nedströms brunnsområdet men arbetet ställer krav på beredskap och skyddsåtgärder under byggtiden. Risken för påverkan är mindre än Röd Väst.

### Blå

Sex större allmänna vägar måste ledas om/påverkas under byggtiden. Bland annat påverkas E4 vid Timrå industriområde.

Både Blå och Blå öst som går närmaste befintlig bebyggelse bedöms ge upphov till störst bullerpåverkan under byggtiden.

### Blå öst

Fyra allmänna vägar påverkas centralt i Timrå.

Risken för påverkan på Östrands vattentunnel kopplat till alnöitproblematik måste utredas i kommande skeden.

### Jämförelse

Närheten till bebyggelse och infrastruktur ger att alternativen skiljer sig åt. Röd Väst är sämst vad gäller massöverskott och risk för vattentäktspåverkan. Samtidigt är det bästa alternativ vad gäller påverkan av buller, utsläpp och trafikstörningar på omgivande vägar.

Blåa alternativ är omvänt bästa alternativ vad gäller masshantering och medför ingen risk för påverkan på vattentäkter. Dess tätortsnära läge medför istället större påverkan vad gäller buller och trafikstörningar.

Röd Öst hamnar som ett mellanting mellan Röd Väst och de blå korridorerna vad gäller påverkan under byggtiden.

## 8.9 Klimatpåverkan

### Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna baseras på miljömålet Begränsad klimatpåverkan samt anläggningens påverkan under dess livslängd.

**Positiv konsekvens:** Projektet innebär att utsläppen av växthusgaser minskar under anläggningens beräknade livslängd. Projektet bidrar till att långsiktigt minska utsläppen från trafik samt till byggandet av ett hållbart transportsystem. Projektet bidrar under sin livslängd till att uppnå miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* och till visionen att ha ett fossilfritt Sverige år 2050.

**Liten negativ konsekvens:** Projektet innebär en liten ökning av utsläppen av växthusgaser under anläggningens beräknade livslängd, relaterat till anläggningens totala utsläpp. Projektet bidrar dock till att långsiktigt minska utsläppen från trafik samt till byggandet av ett hållbart transportsystem.

Projektet bidrar inte under sin livslängd till uppfyllnad av miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*, men kommer strax därefter att ha en positiv nettoeffekt på klimatet (dvs att utsläppen från projektet har betalat sig några år senare). Projektet bidrar till visionen att ha ett fossilfritt Sverige år 2050, då det inte sker några utsläpp i driften vid år 2050.

**Måttlig negativ konsekvens:** Projektet innebär en måttlig ökning av utsläppen av växthusgaser under anläggningens beräknade livslängd, relaterat till anläggningens totala utsläpp. Projektet bidrar till att långsiktigt minska utsläppen från trafik samt byggandet av ett hållbart transportsystem.

Projektet bidrar inte under sin livslängd till uppfyllnad av miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*, men kommer under århundradet att ha en positiv nettoeffekt på klimatet. Projektet bidrar till visionen att ha ett fossilfritt Sverige år 2050, då det inte sker några utsläpp i driften vid år 2050.

**Stor negativ konsekvens:** Projektet innebär en stor ökning av utsläppen av växthusgaser under anläggningens beräknade livslängd, relaterat till anläggningens totala utsläpp. Projektet bidrar inte inom en översiktlig tidsperiod till att minska utsläppen från trafik och inte heller till byggandet av ett hållbart transportsystem. Projektet bidrar inte till uppfyllnad av miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* eller till visionen om ett fossilfritt Sverige år 2050.

### Förutsättningar för konsekvensanalys

Bedömningarna nedan utgår från schabloner från Botniabanans miljövarudeklarationer (Botniabanan AB, 2010, S-P-00197- S-P-00201). Denna anläggning är relativt lik Botniabanan, med kuperad topografi, enkelspårig järnväg, samma krav i form av axellast och gradienter liksom EST-system. Schabloner bedöms därför kunna användas för att jämföra alternativen mot varandra. Dock ska man komma ihåg att detta är schablonvärden och de kan komma att förändras vid en mer detaljerad utredning där hänsyn tas till specifika förutsättningar längs sträckningarna. Beräkningarna kan komma att förfinas i det fortsatta arbetet med järnvägsplanen, men i nuläget bedöms schablonberäkningarna ge tillräcklig information om de olika sträckningarna.

Den antagna livslängden om 60 år i beräkningarna utgår från de produktspecifika regler som finns framtagna för miljövarudeklarationer för järnvägsanläggningar (The International EPD Consortium, 2009). Det är också detta som har använts i Botniabanans Miljövarudeklarationer. Järnvägen kommer dock i realiteten att användas under en längre tid. Beräkningstiden 60 år används också i den samhällsekonomiska kalkylen.

Alla värden nedan anges i koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>-ekvivalenter). Det finns ett flertal k växthusgaser, exempelvis metan och lustgas, vilka förstärker växthuseffekten och bidrar till den globala uppvärmningen. De olika gaserna har olika uppvärmningspotential, d v s är olika starka, och för att redovisa dem samlat räknar man om de olika gaserna till samma uppvärmningspotential som koldioxid, vilket sedan presenteras som koldioxidekvivalenter.

### Nollalternativ

Nollalternativet innebär att järnvägsanläggningen ser ut som idag och har samma driftsförhållanden.

Med hjälp av schabloner från driftsskedet i Botniabanan och längderna av järnvägen, bro och tunnel i nollalternativet har översiktliga beräkningar för drift och underhåll tagits fram. Den befintliga järnvägen är äldre, och kan skilja något jämfört med Botniabanans nya anläggning, men felmarginalen bedöms vara acceptabel här.

Drift och underhåll av järnvägen i nollalternativet kommer enligt de schablonmässiga beräkningarna att orsaka utsläpp av ca 52 000 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter under 60 år. Själva järnvägsanläggningen ingår inte i beräkningen. Med den ekonomiska värderingen som används i den samhällsekonomiska kalkylen, 1,45 kr/kg CO<sub>2</sub>, kommer utsläppen att innebära en kostnad för samhället om cirka 75 miljoner kronor.

En viss kapacitetsökning på järnvägen kommer att ske i nollalternativet, jämfört med nuläget, till följd av att Botniabanan har tagits i drift. Detta kan medföra en viss överföring av transporter från väg till järnväg, men då nollalternativet saknar ytterligare kapacitetsförbättringar för järnvägen kommer vägtrafiken fortsättningsvis att kunna öka eller vara densamma som idag. Detta innebär stora utsläpp av växthusgaser, som tillkommer utöver driften av järnvägen. Nollalternativet bidrar inte direkt till uppfyllandet av miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*, då utsläppen inte minskar totalt, men en viss positiv effekt uppstår då en viss trafikökning sker på spåren. Nollalternativet är en järnväg med låga utsläpp vid trafikering, varför det kan anses bidra till ett hållbart transportsystem. Nollalternativet bedöms få måttligt negativa konsekvenser för klimatpåverkan.

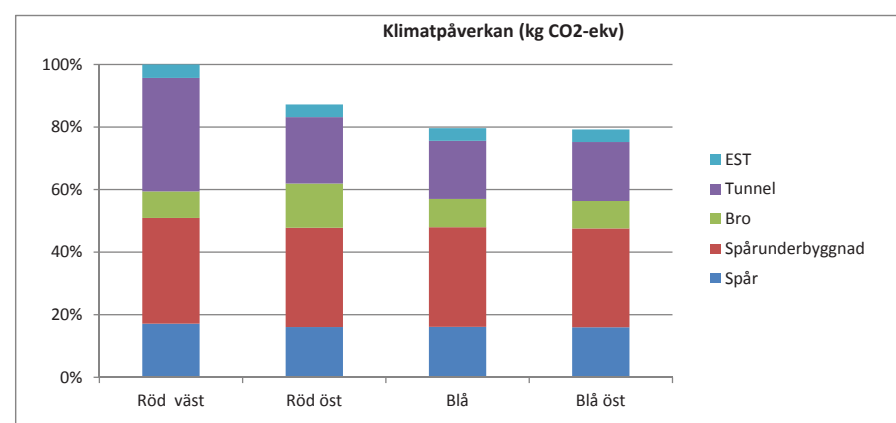
### De fyra korridorerna

Byggnationen av järnvägen mellan Sundsvall-Härnösand kommer att innebära intensiva markarbeten, användning av stora materialmängder och omfattande transporter av material och massor. Detta kommer att generera stora utsläpp av växthusgaser inledningsvis. Järnvägen kommer dock att användas under en lång tid framöver, och genom en överflyttning av vägtrafik till järnvägen kommer anläggningen totalt sett att minska utsläppen från transporter. Den förkortade restiden mellan orterna förväntas således leda till ett ökat nyttjande av järnvägen på bekostnad av biltrafiken.

I järnvägsutredningen finns fyra alternativ, som varierar i sträckning och i utformning. Det är främst den totala längden järnväg och längden bro och tunnel som påverkar klimatutsläppen vid byggnation samt drift och underhåll. Bro och tunnel är både energikrävande och medför stora utsläpp av växthusgaser vid byggnation, i förhållande till sträckan. I tabell 8.9.1 nedan presenteras korridorerna och sträckan inom korridorerna.

Tabell 8.9.1 Total sträcka samt sträckan tunnlar och broar (km) i respektive korridor.

	Tunnel	Bro	Totalt
Röd väst	25,6	3	53,2
Röd öst	15	5	49,9
Blå	13,1	3,2	50,1
Blå öst	13,3	3,1	49,7

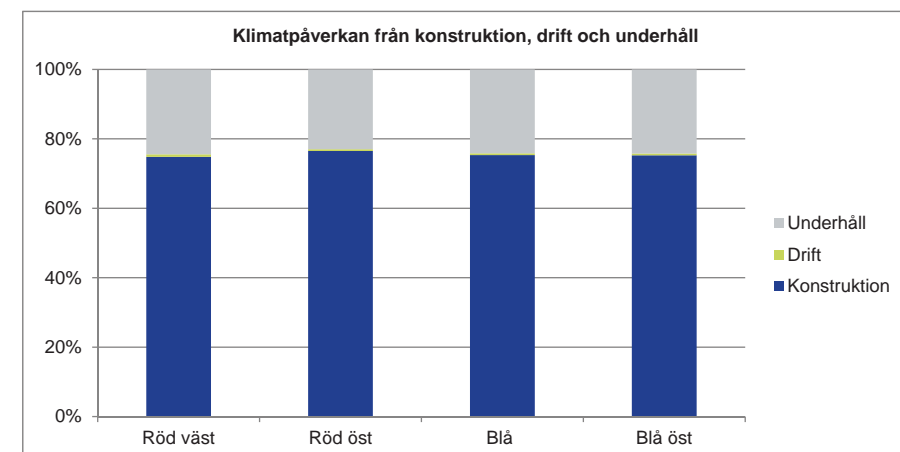


Figur 8.9.1 Bidrag till klimatpåverkande utsläpp för respektive korridor samt fördelning av de olika anläggningsdelarnas bidrag. I diagrammet redovisas resultatet relativt röd korridor väst, som har den största klimatpåverkan.

För respektive korridor har klimatpåverkan under byggnation, drift och underhåll sammanställts. I figur 8.9.1 visas förhållandet mellan de fyra alternativen, uppdelat på anläggningsdelar under den beräknade livslängden om 60 år. Då beräkningarna är övergripande och baseras på schablonvärden från Botniabanan presenteras här förhållandet mellan korridorerna istället för absoluta siffror.

Figur 8.9.1 visar att Röd väst genererar störst utsläpp av växthusgaser, till följd av den långa sträckan tunnlar samt att det är den totalt längsta sträckan av korridorerna. De båda blå korridorerna har lägst klimatpåverkan, då de har kortast total sträcka samt har en lägre andel tunnelanläggningar.

Figur 8.9.2 visas hur de olika faserna byggnation, drift och underhåll bidrar till järnvägens klimatpåverkan inom respektive korridor. I samtliga alternativ bidrar byggnationen till den övervägande delen av utsläppen. Underhåll av järnvägen kommer också att generera en betydande del av utsläppen, cirka en femtedel av utsläppen kommer från underhåll. Driftsskedet däremot bidrar med väldigt små utsläpp, enstaka procent under järnvägens livslängd. Detta beror på att den el som används för att driva tågen kommer från förnybara energikällor och därmed bidrar med små utsläpp av växthusgaser.



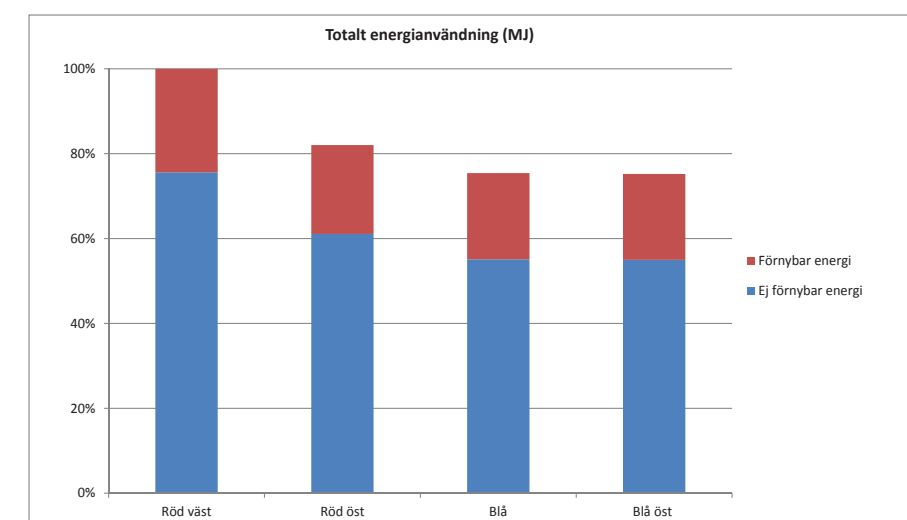
Figur 8.9.2 Fördelning av klimatpåverkande utsläpp i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll, för respektive korridor. Samtliga värden är beräknade för 60 år.

Då järnvägens drift använder el med låg klimatpåverkan, visas också nedan hur energianvändningen under järnvägens livslängd ser ut. En stor del av världens klimatpåverkande utsläpp kommer från energianvändning, och för att minska de globala utsläppen av växthusgaser måste energianvändningen minska totalt och mer förnybar energi användas. Genom att minska järnvägens energianvändning kan den ”sparede” energin användas till något annat och ersätta mindre klimatsmart energi. Således är även den mest energieffektiva lösningen också positiv för att minska klimatutsläppen.

Även för energianvändning är de blå korridorerna mer effektiva, och har en energianvändning som är ungefär 20 procent lägre än det mest påverkande alternativet, Röd väst. En stor andel ej förnybar energi används vid materialframställning samt markarbeten och transporter.

När det gäller energianvändning under livscykel så är förhållandet här annorlunda mot klimatpåverkan. Driften står för en betydande del av energianvändningen, ungefär en tredjedel, och det beror på att tågen framförs med el.

Utifrån de totala utsläppen för respektive alternativ och en beräknad ”koldioxidbesparing” genom trafiköverföring från väg kan en ”återbetalningstid” för de klimatpåverkande utsläppen tas fram.

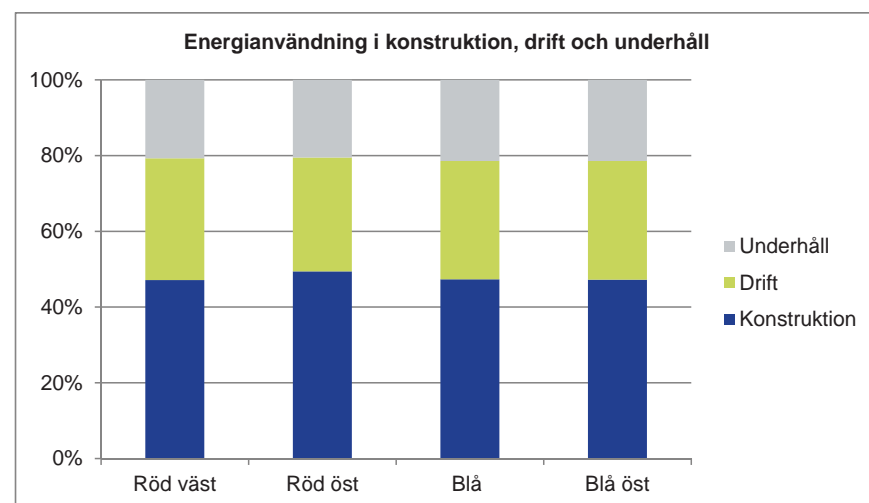


Figur 8.9.3 Energianvändning (i enheten MJ) av förnybara och ej förnybara energikällor för respektive korridor, relativt röd väst som har den största energianvändningen.



De utsläpp som anläggningens byggande ger upphov till kommer ta 45-57 år av trafikering att tjäna in, beroende på korridor. Besparingen består i att person- och godstrafik flyttas från väg till järnväg, vilket enligt den samhällsekonomiska kalkylen motsvarar en besparing om 5000 ton/år (Samlad effektbedömning, 2009-03-25). Därigenom minskar utsläppen av koldioxid så pass mycket att de utsläpp som sker vid byggnationen kompenseras. Detta utgår från en situation år 2020-2030 och den beräknade fordonsflottan vid det tillfället. Fordonsflottan kommer att minska sina utsläpp i framtiden och då kommer också avbetalningstiden att bli längre. Med de givna förutsättningarna kommer samtliga alternativ att betala sig inom den antagna livslängden om 60 år.

Vidare finns CO<sub>2</sub>-utsläppen med i den samhällsekonomiska kalkylen, där utsläppen värderas till 1,45 kr/kg CO<sub>2</sub> och vid en känslighetsanalys ska kostnaden 3,50 kr/kg CO<sub>2</sub> användas (ASEK 5). Nedan visas de samhälleliga besparingarna för CO<sub>2</sub>-utsläpp som kommer till följd av järnvägsanläggningen och den trafiköverflyttning som följer. Samhället kan vid en värdering av 1,45 kr/kg CO<sub>2</sub> spara mellan 22 och 108 miljoner kronor, beroende på alternativ.



Figur 8.9.4 Fördelning av energianvändning i de olika faserna under järnvägens livscykel; konstruktion, drift och underhåll. Både förnybar och icke-förnybar energi ingår i beräkningen. Samtliga värden är beräknade för 60 år. Här redovisas fördelningen av de totala utsläppen inom varje korridor, mellan de olika faserna.

De olika korridorerna bidrar alla med positiva konsekvenser för klimatpåverkan, då de minskar utsläppen av växthusgaser under sin livslängd. De bidrar också samtliga till uppfyllandet av miljömålen och byggandet av ett hållbart transportsystem som kan hjälpa till att minska de klimatpåverkande utsläppen.

Storleken på de positiva effekterna mellan korridorerna varierar dock. De båda blå korridorerna har en större positiv effekt på klimatpåverkan än de båda röda. Både för klimatpåverkan och energianvändning är de blå korridorerna ca 20 procent mer effektiva. Nollalternativet å andra sidan kommer under den antagna livslängden om 60 år orsaka utsläpp som är i samma storleksordning som besparingarna i koldioxidutsläpp för de undersökta korridorerna. Detta innebär att samtliga korridorer är bättre ur klimatperspektiv än nollalternativet.

Beräkningarna visar också att byggnationen står för en stor del av klimatpåverkan och energianvändning under järnvägens livslängd och det finns en stor besparingspotential här. Genom att göra klimatsmarta val vid utformning, materialval, inför transporter och masshantering kan järnvägens positiva effekt bli ännu större.

Tabell 8.9.2 Beskrivning av projektets utsläpp, besparingspotential (5000 ton CO<sub>2</sub>/år) i form av trafiköverflyttning samt återbetalningstid och resultatet under de 60 år som används som livslängd. Nedan redovisas också de ekonomiska konsekvenserna av korridorerna till följd av klimatpåverkande utsläpp.

	Röd Väst	Röd Öst	Blå	Blå öst
Totalt (ton CO <sub>2</sub> -ekv.)	285 000	248 000	227 000	225 000
Avbetalningstid (år)	57	50	45	45
Totalt resultat på 60 år (ton CO <sub>2</sub> -ekv.)	-15 500	-51 900	-73 400	-74 600
Kostnad (1,45 kr/kg)	-22 MSEK	-75 MSEK	-106 MSEK	-108 MSEK
Kostnad (3,50 kr/kg)	-54 MSEK	-181 MSEK	-257 MSEK	-261 MSEK

### Förslag till åtgärder

För att minska järnvägsanläggningens klimatpåverkan bör energikrävande och utsläppsintensiva anläggningar som broar och tunnlar minimeras så långt möjligt. Att korta den totala sträckan är också viktig för anläggningens totala klimatpåverkan.

I det fortsatta arbetet med järnvägsplan bör klimatberäkningarna fortsätta för att jämföra olika alternativa utformningar och lösningar för att hitta klimatsmarta alternativ. Beräkningarna kan då göras mer noggranna och utgå från projektspecifika förutsättningar. Exempel på när beräkningar kan användas är vid val av olika byggmetoder, lösningar eller vid utformandet av masshanteringsplaner.

En stor del av utsläppen kommer från konstruktionen av järnvägen samt de ingående materialen. Det finns relativt stora besparingspotentialer för utsläpp av växthusgaser genom medvetna val i det fortsatta arbetet med järnvägsutredning, plan och byggande. Nedan visas några exempel från Uppenbergs, Liljenroths (2011) och Uppenbergs mfl, (2011) och besparingspotential för respektive material eller aktivitet.

- Val av stål med låg klimatpåverkan kan ge en besparingspotential på upp till 1 ton CO<sub>2</sub>/ ton stål, vilket kan ge en stor effekt då stora mängder stål används.
- Användning av alternativa material (exempelvis flygaska) i betong, istället för cement. Besparingspotential 10-40 % beroende på material för inblandning och andel.
- Metodval vid sprängning och sprängmedel. Besparingspotential för sprängning är ca 20 procent.
- Att bygga träbroar istället för stål- eller betongbroar, kan medföra en reduktion med 15-25 procent jämfört med betongbroar och 35-40 procent för stålbroar. Möjligheten att bygga träbroar bör undersökas, och det kan vara särskilt lämpligt för gång- och cykelbroar.
- Vid asfaltsläggning kan s k "green asphalt" användas istället för vanlig. Besparingspotentialen är ca 30 % mindre utsläpp av koldioxid, samtidigt som samma funktion uppnås som för varm asfalt. Om kall asfalt kan användas är besparingspotentialen ännu större.
- Vid anläggningsarbeten bör tunga transporter och arbetsmaskiner använda eco-driving samt biobränslen. Besparingspotentialen vid eco-driving och användning av biobränslen är konservativt räknat ca 10 procent.
- Vid upphandling bör klimatsmarta val ingå i utvärderingen samt premieras.

## 8.10 Miljökvalitetsmål, allmänna hänsynsregler och miljökvalitetsnormer

### 8.10.1 Uppfyllelse av miljökvalitetsmålen

Projektets påverkan på miljökvalitetsmålen framgår av tabell 8.11.1. Miljökvalitetsmålen *Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft och Bara naturlig försurning* berörs i störst utsträckning av projektet. Målen *Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö, Ingen övergödning, Hav i balans, Levande kust och skärgård* samt *Storslagen fjällmiljö* berörs inte av projektet och beskrivs därmed inte i tabellen.

### 8.10.2 Uppfyllelse av allmänna hänsynsregler

#### Åtta grundläggande bestämmelser:

#### 1. Bevisbörderegeln

*Bevisbörderegeln innebär att det är den som driver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska visa att hänsynsreglerna följs. Det sker bland annat genom en fungerande egenkontroll.*

Syftet med framtagande av denna miljökonsekvensbeskrivning och processen med framtagande av åtgärder som föreslås är att utgöra ett led i uppfyllelsen av hänsynsreglerna. I ett genomförandeskede har Trafikverket stor erfarenhet av omfattande kontroll- och miljöprogram som säkerställer att åtaganden följer med till byggskedet.

#### 2. Kunskapskravet

*Kunskapskravet innebär att det är den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas.*

I projektet har det inhämtats underlag från olika myndigheter och kunskap från tidigare utredningar. Trafikverket har även bedrivit ett nära samarbete med berörda kommuner landsting, myndigheter och konsulter, vilket är viktiga delar för att uppfylla kunskapskravet i utredningsskedet. En annan viktig del är att identifiera det behov av ytterligare utredningar som kommer att krävas efter utredningsskedet.

#### 3. Försiktighetsprincipen

*Försiktighetsprincipen innehåller två delar: Miljöbalkens försiktighetsprincip innebär att redan risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön, gör att verksamhetsutövaren är skyldig att vidta åtgärder för att förhindra en störning.*

*I yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas för att förebygga skador och olägenheter. Tekniken måste vara industriellt möjlig att använda inom branschen i fråga, både tekniskt och ekonomiskt sett.*

Åtgärder för att förebygga, hindra eller minska negativ påverkan beskrivs i MKB. Försiktighetsprincipen innebär krav på skyddsåtgärder och att motverka skador på andra allmänna intressen. Som skyddsåtgärder kan räknas en hänsynsfull utformning av en bro över ett känsligt vattendrag, en planskild passage för vilt, eller en bullerskärm intill ett bostadsområde.

#### 4. Lokaliseringsprincipen

*Lokaliseringsprincipen innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö.*

Lokaliseringsprincipen styr hela urvalet av utredningskorridorer från förstudieskede till antagen järnvägsplan. Urvalet ska ske med utgångspunkt från ändamålet med Ådalsbanan samt med minsta intrång och olägenhet i omgivande miljöer.

#### 5. Hushållnings- och kretsloppsprinciperna

*Hushållnings- och kretsloppsprinciperna innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas.*

Val av lokalisering och utformning påverkar resursuttaget. Som exempel är massbalansen, dvs. överskott eller underskott av massor, beroende på val av järnvägens linje och profil.

#### 6. Produktvalsprincipen

*Produktvalsprincipen innebär att alla ska undvika att sälja eller använda kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan vara skadliga för människor eller miljön, om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter.*

I Trafikverkets generella miljökrav - entreprenader, beskrivs hur kemiska produkter ska väljas. De krav som ställs där är att alla märkningspliktiga produkter ska vara granskade av Trafikverkets granskningsfunktion innan de får användas. Trafikverkets mål är att de miljömässigt bästa alternativen ska väljas. Uppföljning av kraven sker vid miljöronder och den årliga miljörapporten.

#### 7. Skälighetsregeln

*Skälighetsregeln innebär att hänsynsreglerna ska tillämpas i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid skälighetsavvägningen ska nyttan av skyddsåtgärder jämföras med kostnaderna. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. En avvägning får inte medföra att en miljökvalitetsnorm åsidosätts.*

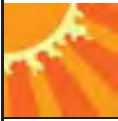

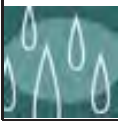


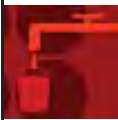


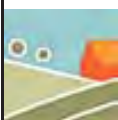
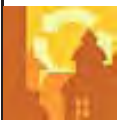

Skälighetsprincipen ska beaktas vid urvalet av utredningskorridorer från förstudieskede till antagen järnvägsplan. Det ska t.ex. finnas en skälig avvägning mellan ambitionerna att begränsa miljöpåverkan och att begränsa projektets kostnader.

#### 8. Skadeansvaret

*Skadeansvaret innebär att det är den som orsakat en skada eller olägenhet för människors hälsa som är ansvarig för att skadan blir avhjälpd.*

De eventuella skador eller olägenheter som uppstår till följd av byggande och drift av järnvägen kommer Trafikverket avhjälpa i den omfattning det anses skäligt enligt miljöbalken.

Tabell 8.10.1 Miljömål samt projektets påverkan.

Nationella miljö kvalitetsmål	Regionala miljömål	Projektets påverkan
 <p>1. Begränsad klimatpåverkan</p>	Länet har en hög användning av energi till transporter per capita. Länet har med avseende på detta angett ett eget delmål; <i>Senast 2010 ska inte förbrukningen av fossila drivmedel, såsom bensin och diesel, öka. Förbrukningen ligger kvar på en nivå som inte är högre än 300 000 m3/år. Fossila drivmedel ska avvecklas i takt med att alternativt producerade drivmedel med låga utsläpp av klimatgaser blir tillgängliga på marknaden.</i>	Ny järnvägsdragning ökar kapaciteten för järnvägen och kommer därmed kunna minska trafikeringen med andra trafikslag. Detta bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser.
 <p>2. Frisk luft</p>	Det är viktigt att internationella överenskommelser med miljökrav på fordon genomförs och att långväga godstransporter överförs från väg till sjöfart och järnväg. Partiklar är ett problem i länet vilka uppstår vid all typ av förbränning men bildas också vid slitage av vägbanan, främst vid användning av dubbdäck.	Ny järnvägsdragning ökar möjligheten att minska utsläppen från andra trafikslag.
 <p>3. Bara naturlig försurning</p>	Försurningen orsakas i första hand av atmosfäriskt nedfall av svavel- och kväveföreningar. Dessa kommer till viss del från biltrafiken i länet.	Den största delen av det sura nedfallet i Sverige kommer från andra länder. Dock kommer den ökade järnvägstrafiken och därmed den minskade vägtrafiken ha positiv inverkan på utsläpp av försurande ämnen.
 <p>4. Giftfri miljö</p>	Senast 2020 förorsakar miljögifter inga skador på naturmiljön och naturprodukter från länet kan konsumeras utan inskränkningar eller kostrekommendationer.	Hanteringen av drivmedel under byggskedet medför risk för läckage. För kemiska produkter ska produktvalsprincipen tillämpas.
 <p>8. Levande sjöar och vattendrag</p>	Fisk och andra vattenlevande djur ska ha fria vandringsvägar i länets vattendrag. Goda förutsättningar ska råda för utter, flodpärlmussla, flodnejonöga, flodkräfta och skalbaggsarten Bledius littoraris. Älvdalarnas kulturhistoriska karaktär värnas och utvecklas. Senast 2020 ska minst nio av länets tolv särskilt skyddsvärda områden i älvdalarna vara tillgängliga och vårdas, och minst sex stycken ska vara utpekade som utvecklingsresurs i kommunala eller regionala utvecklingsprogram.	Järnvägens utformning vid passager av vattendrag utformas så att de inte utgör hinder för fisk och andra djur. Risk för grumling finns under byggskedet.
 <p>9. Grundvatten av god kvalitet</p>	Senast 2010 skyddas grundvattenförande geologiska formationer som är avsedda för, och som är av vikt för, samhällets nuvarande och framtida vattenförsörjning mot sådan exploatering som begränsar användningen av vattnet för vattenförsörjningsändamål. Den totala uttagsmängden naturgrus ska minimeras.	Vivsta vattentäkt passeras med de båda röda korridoralternativen, röd väst uppströms och röd öst nedströms.
 <p>11. Myllrande våtmarker</p>	Inom våtmarksområden med naturvärdesklass I och II förekommer ingen gödsling, dikning, torvbrytning, kalkning eller byggnation av permanent väg, om verksamheten bedöms hota områdenas naturvärden.	Korridorerna berör två våtmarker, en av dem är klass 2 (Degermyran 4 km NV Häggdånger KA), denna berörs i en mycket liten del.
 <p>12. Levande skogar</p>	Den biologiska mångfalden i skogen ska öka. Andelen hård död ved ska öka, lika så andelen gammal skog. Skogsmarken brukas på ett sådant sätt att fornlämningar inte skadas och så att skador på övriga kända värdefulla kulturlämningar blir försumbara.	Järnvägen går till stor del genom skogsmark. Enstaka forn- och kulturlämningar kan påverkas. Åtgärder vidtas för att minska effekterna.
 <p>13. Ett rikt odlingslandskap</p>	Igenplantering och annan exploatering som kan medföra negativ påverkan förekommer inte på områden som motsvarar klass A och B i det regionala bevarandeprogrammet (länsstyrelsens rapport 1993:1).	Den nya järnvägssträckan gör intrång i odlingslandskap. Åtgärder som t.ex landbroar vidtas för att minska de negativa effekterna.
 <p>15. God bebyggd miljö</p>	Städerna ska byggas energieffektivt och miljöanpassat. Grön- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden ska bevaras, vårdas och utvecklas. Strategier ska tas fram för hur attraktiva boendemiljöer i städer och på landsbygd kan utvecklas för att göra länet attraktivt.	Den nya järnvägen ger en negativ påverkan i tidigare icke bullerstörda områden. En positiv effekt uppstår i och med den ökade tillgängligheten.
 <p>16. Ett rikt växt- och djurliv</p>	Senast 2015 ska statusen för hotade arter i länet ha förbättrats, så att andelen som klassificerats som hotade har minskat med minst 30 procent jämfört med år 2000; utan att andelen försvunna arter har ökat.	Vissa skyddsvärda arter kan påverkas negativt. Den nya järnvägen kommer att bilda en barriär i landskapet som kan påverka djurlivet negativt.

### 8.10.3 Uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer

#### Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Projektet får en positiv påverkan på möjligheten att uppfylla normen då transporter kan förflyttas från vägburen trafik till järnväg. Av den el som förbrukas för drift av tågen kommer 96 procent från förnyelsebar energi. Inga stationer under jord planeras.

#### Miljö kvalitetsnorm för fisk- och musselvatten

Inga utpekade fisk- och musselvatten finns inom projektets närområde och möjligheten att uppfylla normerna kommer inte att motverkas.

#### Miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller och EU:s bullerdirektiv

Enligt EU-direktiv (2002/49EG) och förordning (2004:675) ska alla kommuner med mer än 100.000 invånare kartlägga omgivningsbuller och redovisa resultatet senast den 30 juni 2012 med avseende av omgivningsbuller 2011. Förordningen skriver också att dessa kommuner ska ta fram strategiska bullerkartor, arbeta fram ett åtgärdsprogram samt att det ska uppdateras vid behov eller reaktualiseras vart femte år. Kartläggningen ska omfatta omgivningsbuller från trafik (väg, spår och flygtrafik) och industrier. Kartläggningen ska även redovisa hur många boende som berörs inom olika bullerintervall.

#### Miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster

Som beskrivs i kapitel 3.10 är projektets påverkan på möjligheterna att nå beslutade miljö kvalitetsnormer svåra att konsekvensbedöma i detta skede. Dels vet man inte idag vilka vattenförekomster som kommer att påverkas, eller hur. När det är dags att bygga järnvägsanläggningen kommer dessutom de miljö kvalitetsnormer som gäller idag inte att vara giltiga, då Vattenmyndigheten i december 2015 kommer att besluta om nya normer för den kommande sexårsperioden.

Generellt är dock bedömningen att såväl anläggandet av ny järnväg som själva anläggningen i driftskede inte kommer att påverka möjligheterna att för ytvatten uppnå de miljö kvalitetsnormer som finns eller kommer att beslutas i framtiden. Detta beror på att en järnvägsanläggning i huvudsak bara påverkar hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, det vill säga den fysiska miljön i och kring ett vatten. Idag byggs såväl väg som järnväg på ett sätt som inte påverkar dessa faktorer på ett negativt sätt, framförallt gäller det på vilket sätt man bygger broar och andra passager av ytvatten. För övriga miljöproblem som omfattas av vattenförvaltningen (exempelvis försurning, övergödning och miljögifter) är bedömningen att en ny järnväg på ett positivt sätt kan bidra till att normerna kan nås vid för vattenförekomsten beslutat datum.

Bedömningen är något besvärligare för grundvattenförekomster. Adekvata grundvattenskydd kan konstrueras, vilket framförallt under driftskede säkerställer ett gott skydd vid eventuell olycka. Under byggskedet är korrekta skyddsåtgärder och kontroll av dessa extremt viktigt för att minimera riskerna att förorena ett grundvatten och därmed påverka den kvalitativa statusen. Det aktuella projektet bedöms dock inte påverka den kvantitativa statusen för någon grundvattenförekomst.

## 9 Robusthet och säkerhet

Inom arbetet med Robusthet och säkerhet har en underlagsrapport tagits fram. Nedan redogörs för de viktigaste slutsatserna.

### 9.1 Metodik och bedömningsgrunder

Utredningen behandlar olycksrisker med vilket avses plötsliga, oförutsedda händelser. Med risk avses en sammanvägning av en händelses sannolikhet med konsekvenserna av händelsen.

Den riskidentifiering som gjorts i förstudien revideras och fördjupas inom projektet. Risker för både bygg- och driftskede beaktas för respektive korridor.

Sverige saknar nationellt fastställda kriterier avseende riskvärdering. Värdering av risker har sin grund i hur man upplever riskerna. Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande (Davidsson m.fl., 1997):

- Rimlighetsprincipen: Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- Proportionalitetsprincipen: En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
- Fördelningsprincipen: Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligen fördelade inom samhället.
- Principen om undvikande av katastrofer: Om risker realiserar bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Risker kan placeras i tre kategorier. De kan anses vara acceptabla, acceptabla med restriktioner eller oacceptabla. Figur 9.1.1 nedan beskriver principen för riskvärdering (Davidsson m.fl., 1997).

I denna utredning görs en översiktlig bedömning av risknivån enligt nedanstående tabell 9.1.1.

Det är alltid vanskligt att värdera risker utifrån siffrvärden och olika index. Det är lätt att få uppfattningen att ett siffrvärde är exakt och att det därför är lättare att besluta om man kan tolerera en risk eller inte.



Figur 9.1.1 Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Davidsson m.fl., 1997). Kriterier avseende bedömd risknivå.

Tabell 9.1.1 Identifierade aspekter, oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt kopplade till akuta olyckor.

Aspekter (oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt)	Drift	Bygg
Passage genom vattenskyddsområde	X	X
Flygtrafik	X	
Olycka med farligt gods på järnväg	X	
Trafikstörning på väg och järnväg	X	X
Driftssäkerhet (generell avseende järnväg)	X	
Kemikalieutsläpp med konsekvenser för miljön (ej farligt gods)	X	X
Urspåring	X	
Kollision med vägfordon	X	X
Viltolyckor	X	
Brand i tåg (ej farligt gods)	X	
Obehöriga på spår eller i arbetsområde	X	X
Sabotage	X	X
Avbrott i järnvägstrafiken	X	X
Tunnel	X	X
Klimat och väder (inkl. naturolyckor)	X	
Olycksförlopp hos verksamheter (industrier) belägna i närheten av järnvägen	X	
Ras och skred	X	X
Kollaps av konstruktion	X	X
Vattengenombrott	X	X
Ändring av grundvattenytans läge	X	X

Detta är givetvis en grov förenkling där man inte tar hänsyn till faktorer som t.ex. den subjektiva riskuppfattningen, d.v.s. den upplevda risken, vilka riskreducerande åtgärder som står till buds och vilka kostnader i förhållande till nytta som olika åtgärder innebär. En annan viktig aspekt är om risken är frivillig eller inte.

Oavsett om risken betecknas som låg, medel eller hög så ska riskerna, med rimliga insatser, minimeras om det är möjligt. Kan enkla åtgärder vidtas för att minska redan låga sannolikheter eller redan låga konsekvenser är det bra.

Det är viktigt att ha i åtanke att åtgärder kan introducera nya risker.

För att bedöma graden av konflikt mellan (befintlig) bebyggelse och de olika korridorerna har vägledningsdokumentet RIKTSAM (Länsstyrelsen i Skånes län, 2007) använts. RIKTSAM syftar till att användas vid bebyggelseplanering, främst vid detaljplanearbete intill väg och järnväg med transporter av farligt gods, men har i aktuellt fall bedömts vara lämpligt för att på en översiktlig nivå utvärdera de olika korridorerna. RIKTSAM anger vid vilket avstånd som ny bebyggelse kan tillåtas utan att riskanalys upprättas. Vid avstånd om kortare än 30 meter, 70 meter respektive 150 meter kan utredning krävas, beroende på typ av bebyggelse. Detta innebär inte att kortare avstånd ger en alltför hög risk, utan ger endast en uppgift om när riskanalys krävs.

### 9.2 Identifierade risker

De områden som identifierats som aspekter, oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt redovisas nedan i tabell 9.2.1. Listan är generell för samtliga korridorer, alternativ och skeden. Listan avser drift- samt byggskede.

Tabell 9.2.1 Identifierade aspekter, oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt kopplade till akuta olyckor.

Färg	Beskrivning
Grön	Ingen risk, lägre risk eller förbättring jämfört med nollalternativet eller jämfört med järnvägstrafik i allmänhet.
Orange	Riskenivå som är ungefär motsvarande allmän järnvägstrafik och/eller samma nivå som idag. Viss problematik. Risknivå kan, men behöver ej, innebära viss försämring gentemot nollalternativet. Kan kräva fördjupade utredningar.
Röd	Högre risk som kräver särskild uppmärksamhet och hänsynstagande. Risknivån är högre än normal järnvägstrafik och/eller högre än nollalternativet. Innebörden är ej per automatik oacceptabel risk, däremot kan detaljerade studier krävas för att avgöra behov av åtgärder och detaljerade lösningar.

## 9.3 Sammanfattande bedömning

### 9.3.1 Driftsskede

Följande oförutsedda händelser, risk- samt skadeobjekt värderas för samtliga alternativ.

- Passage genom vattenskyddsområde
- Flygtrafik
- Olycka med farligt gods på järnväg
- Obehöriga på spår
- Verksamheter belägna i närheten av järnvägen

Under rubrik för respektive korridor kommenteras de aspekter (risker) som är särskilt relevanta.

#### Röd väst

Röd väst är det korridoralternativ som går längst från tät bebyggelse.

En sträckning långt från tät bebyggelse kan innebära mindre risk för spårspring.

Midlanda flygplats påverkas ej.

Alternativet är beläget uppströms Wifsta vattentäkt. Sträckningen berör i sin östra kant befintligt vattenskyddsområde för Wifsta reservvattentäkt. Föreslagna förändringar av vattenskyddet innebär att korridoren i sin nuvarande utformning berör både primär, sekundär och tertiär skyddszon. Se dokument *Riskbedömning Wifsta vattentäkt*. Ogräskämpning och spill kan påverka vattentäkten.

Det bedöms finnas goda möjligheter att uppnå acceptabel risknivå avseende farligt gods. Detta med fördjupade analyser avseende risknivån (på olika avstånd från järnvägen) samt eventuella åtgärder. Sannolikheten för en olycka bedöms vara normal, d.v.s. låg, och konsekvensen i de flesta fall även den låg.

#### Röd öst

Röd öst går ej genom centrumbebyggelse och i hög utsträckning i marker utan tidigare påverkan av infrastruktur. Korridoren går i söder vid elljusspåret som ligger mellan industriområdet och Eon-arena.

Sträckning genom bebyggelse kan innebära risk för spårspring.

Industriområdet i Timrå är beläget vid korridoren. Air Liquide är en sådan verksamhet. Tillgängligheten för räddningsfordon måste bevakas.

Bergeforsen damm kan orsaka översvämning.

Midlanda flygplats påverkas ej.

Alternativet är beläget nedströms Wifsta vattentäkt. Korridoren sträcker sig inom befintligt vattenskyddsområde för Wifsta vattentäkt. Förändringar av vattenskyddet innebär att korridoren i sin föreslagna utformning berör både primär, sekundär och tertiär skyddszon. Se *Riskbedömning Wifsta vattentäkt*.

Det bedöms finnas goda möjligheter att uppnå acceptabel risknivå avseende farligt gods. Detta med fördjupade analyser avseende risknivån (på olika avstånd från järnvägen) samt eventuella åtgärder. Sannolikheten för en olycka bedöms vara normal, d.v.s. låg, och konsekvensen i de flesta fall även den låg.

#### Blå

Alternativ Blå innebär att centrumbebyggelse ej passeras i särskilt stor utsträckning.

En sträckning i icke-tät bebyggelse kan innebära en lägre risk för spårspring.

Ingen vattentäkt påverkas.

Industriområdet i Timrå är beläget vid korridoren. Air Liquide är en sådan verksamhet. Tillgängligheten för räddningsfordon måste bevakas.

Tabell 9.3.1 Bedömning av alternativskiljande risker för byggskedet.

Aspekter	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Passage genom vattenskyddsområden	Röd	Röd	Blå	Blå
Trafikstörning (väg samt järnväg)	Blå	Blå	Blå	Blå
Kollision med vägfordon	Blå	Blå	Blå	Blå
Tunnlar	Röd	Blå	Blå	Blå

\* Risknivån för Röd Öst bedöms vara något lägre än Röd Väst eftersom en stor del av arbetena sker nedströms.

Alternativet innebär passage förbi Midlanda flygplats. Flyghinderanalys är genomförd (LFV:s flyghinderanalys avseende planerad järnväg norr om Sundsvall Midlanda flygplats i Sundsvall kommun, daterad 2012-06-13). Utredningen anger att framförallt radiostörningar är svårbedömda samt att ” Rent praktiskt kommer störst risk för kommunikationsproblem inträffa då kalla vinternätter ger frostbeläggning på kontaktledning och tåg passerar. Om tåget passerar precis då flygplanet ligger på final, föreligger stor sannolikhet att störningar på frekvensen inträffar.” LFV säger dock inte NEJ till etablering.

Bergeforsens kraftstation kan orsaka översvämning vid ett dammbrott.

Blå korridor går genom Timrå tätort där bostäder och personintensiva verksamheter såsom E.ON Arena och skolor passeras. Det bedöms finnas möjligheter att uppnå acceptabel risknivå. Detta med fördjupade analyser avseende risknivån (på olika avstånd från järnvägen) samt eventuella åtgärder. Åtgärder (omfattande) kan krävas på befintlig bebyggelse i de fall sträckningen läggs nära känslig bebyggelse såsom EON-arena. Sannolikheten för en olycka bedöms vara normal, d.v.s. låg, men konsekvensen kan vara hög i de fall en olycka inträffar i anslutning till känslig bebyggelse.

#### Blå öst

Alternativ Blå öst är till viss del belägen i centrumbebyggelse.

En sträckning i tät bebyggelse kan innebära risk för spårspring.

Ingen vattentäkt påverkas.

Alternativet innebär passage förbi Midlanda flygplats. Flyghinderanalys är genomförd (LFV:s flyghinderanalys avseende planerad järnväg norr om Sundsvall Midlanda flygplats i Sundsvall kommun, daterad 2012-06-13). Utredningen anger att framförallt radiostörningar är svårbedömda samt att ” Rent praktiskt kommer störst risk för kommunikationsproblem inträffa då kalla vinternätter ger frostbeläggning på kontaktledning och tåg passerar. Om tåget passerar precis då flygplanet ligger på final, föreligger stor sannolikhet att störningar på frekvensen inträffar.” LFV säger dock inte NEJ till etablering.

Det bedöms finnas möjligheter att uppnå acceptabel risknivå. Detta med fördjupade analyser avseende risknivån (på olika avstånd från järnvägen) samt eventuella åtgärder. Åtgärder (omfattande) kan krävas på befintlig bebyggelse i de fall sträckningen läggs nära känslig bebyggelse såsom EON-arena. Sannolikheten för en olycka bedöms vara normal, d.v.s. låg, men konsekvensen kan vara hög i de fall en olycka inträffar i anslutning till känslig bebyggelse.

**Sammanfattande bedömning**

Tabell 9.3.2 nedan redovisar den samlade bedömningen.

Inga händelser har bedömts vara oacceptabla eller icke lösbara. Studier i nästa skede kan innebära att riskreducerande åtgärder rekommenderas eller krävs. Bedömningen är översiktlig och detaljutformningen avgör slutlig risknivå. Exempelvis kan en genomtänkt plan för att hindra att obehöriga vistas på spår innebära att risknivån blir betydligt lägre än vad som bedömts. På samma vis kan en risk öka med en sämre detaljutformning.

Ingen viktning har skett, dvs samtliga aspekter har tilldelats lika värde. Summeringen får därför endast ses som en indikation på vilket alternativ som visar tendenser till att vara det mest lämpliga med hänsyn till robusthet och säkerhet.

Alternativ Röd väst bedöms vara bäst med tanke på driftsskedet och robusthet och säkerhet. Alternativ Blå öst bedöms vara det mest problematiska och konflikt föreligger med anledning av närhet till centrala Timrå och Midlanda flygplats.

**9.3.2 Byggskede**

Nedan kommenteras de oförutsedda händelser, risk- och skadeobjekt som bedöms vara alternativskiljande för byggskedet.

**Passage genom vattentäkt**

Vid ovarsam hantering i byggskedet kan utsläpp ske av t.ex. drivmedel, oljor eller sprängämneskemikalier. Händelserelevansen grundar sig på kemikaliernas typ, hantering och volym. I byggfasen är sannolikheten ganska stor att någon form av kemikalieutsläpp sker, dock oftast av liten omfattning.

Blå öst samt Blå går nedströms vattentäkten och ingen påverkan fås.

Byggskedet för Röd väst innebär trots omfattande skyddsåtgärder en risk för Wifsta vattentäkt och om något inträffar och skyddsåtgärderna fallerar kan konsekvenserna för vattentäkten bli stora. För Röd öst kommer en större del av arbetena att ske nedströms vattentäkten och därför bedöms risken för påverkan vara mindre i detta alternativ jämfört med Röd väst. Föreslagna förändringar av vattenskyddsområdet innebär att båda de röda alternativen berör primär, sekundär och tertiär skyddszon. Se *Riskbedömning Wifsta vattentäkt*.

**Trafikstörning (väg samt järnväg)**

Under byggskedet korsas befintlig järnväg ett flertal gånger. Hur tågtrafiken ska lösas är en viktig fråga för kommande arbete. För att reducera risken för trafikstörningar på befintligt järnväg under byggskedet erfordras noggrann planering av entreprenaderna. Under byggskedet kommer arbete att bedrivas intill trafikerat spår.

Risker för trafikstörningar vid trafikerade vägar måste också studeras. Förutom risk för trafikstörning kan också risk för olyckor finnas, se "kollision med vägtrafik".

**Kollision med vägfordon**

I byggfasen kan trafik förekomma där man normalt inte förväntar sig att fordon kör.

Detta ökar risken för olyckor. Långsamtgående fordon kan ibland behöva färdas på civila vägar med hög tillåten hastighet. Det bedöms vara större risk i Blå med anledning av närhet till E4:an samt i Blå öst med anledning av passage genom Timrå C.

**Tunnlar**

Vid byggnation av tunnlar krävs särskilt fokus på arbetsmiljörisker under byggskedet. Röd väst innebär betydligt mer tunnlar än övriga alternativ.

Tabell 9.3.2 Bedömning av alternativskiljande risker för driftsskedet.

Aspekter	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Nollalternativet
Passage genom vattenskyddsområde	Red	Red	Green	Green	Green
Flygtrafik	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
Olycka med farligt gods på järnväg	Green	Red	Red	Red	Red
Obehöriga på spår*	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow
Verksamheter (industrier) belägna i närheten av järnvägen	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

\* För att bedömningen avseende "obehöriga på spår" ska vara gällande krävs en insats avseende rätt utformning för att förhindra att obehöriga vistas på spåret. Detta avser exempelvis åtgärder för att förhindra självmord, såsom belysning, och spärspring, såsom god tillgång till gång- och cykelpassager.

**Sammanfattande bedömning**

Tabell 9.3.1 nedan redovisar den samlade bedömningen.

Alternativen Blå samt Blå öst bedöms vara bäst med tanke på byggskedet och robusthet och säkerhet. Korridor Röd väst bedöms vara det mest problematiska och konflikt föreligger eftersom arbeten behöver ske uppströms vattentäkten samt eftersom alternativet innebär att mycket tunnelarbeten krävs. Det sistnämnda behöver inte per automatik innebära mycket höga risker, men i jämförelse med övriga alternativ är bedömningen att risknivån med avseende på tunnlar är högre.

## 10 Ekonomi

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för människor och näringsliv i hela landet. För att ge underlag för en samhällsekonomisk bedömning har anläggningskostnaderna för de kvarvarande alternativen tagits fram. Den samhällsekonomiska bedömningen för respektive alternativ utgår från ett jämförelse med nollalternativet.

I detta kapitel redovisas en översiktlig redogörelse av anläggningskostnader och samhällsekonomi.

### 10.1 Anläggningskostnad

Trafikverket beräknar anläggningskostnaden för samtliga sina anläggningsprojekt. Dessa kostnadsberäkningar ligger till grund för samhällsekonomiska beräkningar, finansiering och val av alternativ.

I större projekt, som regleras av LBJ (Lag om byggande av järnväg 1995:1649) utförs utredningarna i flera steg. Detta gäller även den ekonomiska kalkylen. Syftet är bl.a. att olika projekt i olika delar av landet ska kostnadsberäknas på samma grunder och med samma metoder, så att olika projekt ska kunna jämföras med varandra. Trafikverkets kalkylmetoder har utvecklats och förfinats under åren. Anläggningskalkylerna för projektet baseras på den successiva kalkylmetoden. Metoden tar hänsyn till de variationer och osäkerheter som naturligt finns med vid bedömningen av kostnader för ett projekt, speciellt i tidiga utredningskedan. Man utgår från en övergripande nivå och koncentrerar successivt arbetet på de mest osäkra och kostnadsdrivande posterna.

Metoden bygger på fyra grundläggande principer:

1. att acceptera osäkerheten i en kostnadsbedömning
2. att bedöma en kalkylpost med min/trolig/max-värden
3. att upprätta strukturen från en övergripande nivå, där man först ser helheten och successivt koncentrerar arbetet på de mest osäkra kostnadsdrivande posterna (s.k. Top-Down-tänkande)
4. att definiera projektets ekonomiska osäkerheter av karaktären "mjuka parametrar", som prioritet, resurser, konjunkturen m.m. (kallas även för generella villkor).

Vid sidan av en kostnadssammanställning ger beräkningarna även mått på kalkylens osäkerhet. Metoden gör det möjligt att bedöma risker i projektet som helhet.

Kostnaderna för ett projekt brukar redovisas antingen som projektkostnad eller anläggningskostnad. Projektkostnaden omfattar, förutom anläggningskostnaden, även kostnader för projektadministration, utredning/planering samt projektering. I tabell 10.1.1 redovisas anläggningskostnaderna för samtliga alternativ (prisnivå 12-01). Inga kostnader för eventuell inlösen av fastigheter eller arkeologiska undersökningar är medtagna.

### 10.2 Samhällsekonomi

I en samhällsekonomisk bedömning skall så många effekter som möjligt av en investering beaktas för att ge vägledning beträffande projektets samhällsekonomiska lönsamhet och därmed underlätta prioritering och val av alternativ. Effekter i form av kostnader och nyttor som kan kvantifieras och värderas i pengar (ekonomiskt/ monetärt värderade) tas med i en samhällsekonomisk kalkyl och vägs samman till nettonuvärde och nettonuvärdekvot. Övriga effekter, monetärt ej värderade, beskrivs i kompletterande text. Dessa kan vara betydande och bör ges särskild beaktning vid val av alternativ.

I detta kapitel redovisas en sammanfattning av den samhällsekonomiska bedömningen. Den fullständiga bedömningen redovisas i separat PM.

#### Förutsättningar

Beräkningarna har genomförts med hjälp av Bansek i enlighet med Banverkets beräkningshandledning BVH 706, daterad 2009-09-01 och Trafikverkets "Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5", version 2012-05-16 samt "Effektsamband för transportsystemet – Samhällsekonomiska analyser i transportsektorn", version 2012-08-31.

Allmänna förutsättningar enligt ASEK 5 är:

Tabell 10.2.1 Allmänna förutsättningar

Kalkylränta	3,5%	
Prisnivå	2010	
Prognosår	2030	
Byggstart	2012	
Byggtid	5 år	Projektspecifik
Kalkylperiod	60 år	Projektspecifik
Ekonomisk livslängd	60 år	Projektspecifik
Skattefaktor	1,3	

Tabell 10.1.1 Anläggningskostnad.

Kostnader (Mkr)	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Mark & Fastighetsinlösen	1	1	2	2
Vägar	29	37	62	43
Miljöåtgärder	315	776	769	814
Mark & Anläggningsarbeten	6 203	5 364	4 111	4 194
BEST- arbeten	899	874	884	832
TOTALT	7 447	7 053	5 827	5 885



### Jämförelsealternativet - JA

Jämförelsealternativet utgörs av det trafikupplägg och resande som ligger i Trafikverkets prognos för Ådalsbanan år 2030 och som finns inlagt i Bansek, PJA120910ÅP för persontrafiken och GJA120910ÅP för godstrafiken.

Nedan redovisas vilka skillnader som utredningsalternativen medför jämfört med jämförelsealternativet.

### Utredningsalternativen - UA

Fyra utredningsalternativ har beräknats map förändrade trafikupplägg, restider och körtider m fl effekter – Röd Väst, Röd Öst, Blå och Blå Öst.

#### Trafikering och resande

Antalet godståg har i järnvägsutredningen angetts till 30 tåg per dygn på sträckan Sundsvall-Timrå och 25 tåg per dygn på sträckan Timrå-Härnösand vid prognosåret 2020 för utredningsalternativen. Från år 2050 tillkommer ytterligare 3 godståg på sträckan Sundsvall-Härnösand.

#### Restider/körtider

För utredningsalternativen har tidsvinster till följd av de föreslagna åtgärderna beräknats till följande.

Tabell 10.2.2 Tidsvinster, minuter

Tågtyp	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Snabbtåg	19,5	18,5	19,0	18,5
IR-tåg	24,5	26,0	26,0	25,0
Natttåg	16,0	16,0	17,0	16,0
Godståg	12,0	13,5	14,5	14,5

#### Förändrad körsträcka

De studerade linjesträckningarna beräknas minska körsträckan med följande i utredningsalternativen.

Tabell 10.2.3 Förändrad körsträcka, meter

Alternativ	Förändrad körsträcka
Röd väst	-14650
Röd öst	-17000
Blå	-17400
Blå öst	-17050

#### Linjespecifika uppräkningsstal

Då uppräkningsstal för den kommande åtgärdsplaneringen inte finns tillgängliga ännu görs beräkningarna med de uppräkningsstal för tågtrafiken som ligger i Bansek, 1,3% per år för persontrafiken fram tom år 2056, kalkylperiodens första 40 år, samt 0,88% per år för godstrafiken för samma period. I enlighet med ASEK 5 antas trafik tillväxten vara 0% efter år 2056.

### Investeringskostnader

De beräknade anläggningskostnaderna har kompletterats med schablontillägg för detaljprojektering 10% och produktionsstöd för drift och underhåll 6% i enlighet med ASEK 5 för att erhålla den investeringskostnad som utgör grunden för de samhällsekonomiska beräkningarna.

Tabell 10.2.4 Investeringskostnader, mkr

mkr, prisnivå 201201	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Entreprenadkostnad (block 6 och 7)	7131	6275	5006	5070
Detaljprojektering, 10%	713	628	501	507
Arkeologi, marklösen, ledningsomläggningar mm (block 4, 5 och 8)	324	777	770	815
Anläggningskostnad	8167	7680	6276	6392
Produktionsstöd för drift och underhåll, 6%	490	461	377	384
Investeringskostnad	8658	8141	6653	6776
Investeringskostnad prisnivå 2010	8425	7922	6474	6593

Investeringskostnaden har räknats om till prisnivå 2010 mha KPI, från KPI januari 2012 till KPI årsmedelvärde 2010, vilket ger en omräkningsfaktor på 97,3%.

#### Underhåll och reinvesteringar

Underlag för drift- och underhållskostnader och reinvesteringar har erhållits från projektet. Underlaget har ställts samman i tabellen nedan för jämförelsealternativet och för de fyra utredningsalternativen.

Tabell 10.2.5 Underlag för drift- och underhållskostnader

	JA	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst	Livslängd enl ASEK 5
Spår, elkraft och signal för enkelspår, lpm	63300	48700	46300	45800	46200	30-40 år
Spår, elkraft och signal för dubbelspår, lpm	-	3800	3800	4000	4000	30-40 år
Vägskydd A, antal	18	-	-	-	-	20 år
Vägskydd K/KS, antal	12	-	-	-	-	20 år
Växlar 1:15, antal	5	12	12	12	12	20 år
Växlar 1:9	6	10	10	10	10	20 år
Bullerskärm, lpm	700	16000	30600	23200	29600	30 år

#### Plankorsningar

I utredningsalternativen är samtliga korsningar planskilda.

### Buller

Antalet bullerutsatta personer har värderats manuellt för situationen år 2030. Utgångspunkten har varit resultatet av de bullerberäkningar som har genomförts inom projektet. Följande värdering har använts i kalkylen.

Tabell 10.2.6 Bullerkostnader, mkr

dBA ekvivalentnivå	kr/utsatt, inne+ute	JA	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
55-60	2474	1,89	0,14	0,15	0,35	0,36
60-65	7683	2,70	0,17	0,22	0,44	0,45
65-70	17734	2,37	0,37	0,40	0,55	0,74
>70	34339	0,93	0,23	0,46	1,06	0,93
Summa		7,88	0,91	1,24	2,39	2,48

#### Överflyttad trafik

##### Från tåg till buss/bil

I alternativ Röd väst kommer det inte att finnas någon station i Timrå, då sträckning går för långt från samhället. Detta innebär att de personer som idag åker tåg till/från Timrå får välja andra färdslag, buss eller bil.

##### Från lastbil till tåg

Antalet godståg på banan är fler i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet. Beräkningarna har därför kompletterats med en manuell beräkning för fler godståg än vad som ligger i Bansek. Överflyttningen beräknas ge en nytta på 4-5 mkr per år för utredningsalternativen.

## Resultat

I tabellen nedan har resultatet av beräkningarna ställts samman. Det kan konstateras att utbyggnaden av Ådalsbanan i ny sträckning mellan Sundsvall och Härnösand inte beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam. Samtliga alternativ ger en nytta på ca 2 miljarder kronor under kalkylperioden, men detta räcker inte för att täcka investeringskostnaderna inkl skattefaktor som är höga för denna typ av investeringar. Resandet på banan är inte tillräckligt för att investeringen skall kunna räknas hem.

Tabell 10.2.7 Resultat

	Röd väst	Röd öst	Blå	Blå öst
Nytta, mkr	1978,4	2090,0	2131,9	2014,6
Kostnad, mkr inkl skattefaktor	10235,9	9625,3	7865,8	8010,9
Nettonuvärdekvot, NNK	-0,81	-0,78	-0,73	-0,75

Alternativ Blå ger den högsta nyttan och har samtidigt den lägsta investeringskostnaden, vilket ger den högsta nettonuvärdekvoten, NNK.

Känslighetsanalyser har genomförts med avseende på investeringskostnad och trafikens uppräkningskostnader. Denna visar att de studerade förändringarna i anläggningskostnaderna eller trafiktillväxten endast ger en liten effekt på nettonuvärdekvoten. Alternativens inbördes ordning påverkas inte.

### Ej monetärt värderbara effekter

Utöver den samhällsekonomiska kalkylen måste därför även icke monetärt värderingsbara effekter beaktas inför beslut om en investering ska göras eller inte. Här utgör t ex miljökonsekvensbeskrivningen ett viktigt komplement till den samhällsekonomiska kalkylen.

Exempel på effekter som ibland kan identifieras för ett objekt, men inte kan värderas monetärt är:

**Regionalekonomiska effekter** -Infrastruktur skapar förutsättningar för transporter och ekonomisk interaktion, dvs. utbud av arbetskraft, varor och tjänster underlättas. Den skapar alltså i sig inte regional utveckling men påverkar förutsättningarna för de processer som skapar tillväxt och utveckling. De regionalekonomiska effekterna kan ta sig uttryck som regionförstoring, matchning av arbetskraft och större marknader.

**Intrång** - Intrångseffekter inrymmer en rad olika former av påverkan på natur- och kulturmiljöer. Grovt sett kan intrång delas in i rent fysiska intrång och i visuella (eller emotionella) intrång. Det saknas idag underlag för att kvantifiera och värdera infrastrukturens påverkan på natur- och kulturmiljöer i den samhällsekonomiska kalkylen. En noggrann genomgång av investeringens påverkan på kultur- och naturmiljö görs i miljökonsekvensbeskrivningen för projektet.

**Ökad flexibilitet för trafiken** - En högre kapacitet gör det möjligt att anpassa avgångs- och ankomsttider till efterfrågan. Denna ökade flexibilitet går idag inte att värdera i en samhällsekonomisk kalkyl.

**Värdet av fasta avgångstider** - Med ökad kapacitet kan regionaltrafiken köra med fasta avgångstider. Resenärernas kostnad för att inhämta information blir mycket låg då de vet att tågen går exempelvis varje hel- och halvtimme. För närvarande finns inga tillgängliga värderingar av resenärernas nytta av fasta avgångstider och dessa effekter finns därmed inte med i den samhällsekonomiska kalkylen.

**Komfort** - Byte av tågtyp eller ökade kurvradier kan innebära att reskomforten förbättras. Resenärernas värdering av den ökade komforten känner vi dock inte till.

**Minskat fordonsslitage pga bättre banstandard** - En helt ny järnväg med bättre banstandard innebär sannolikt mindre fordonsslitage men det saknas kunskap om sådana samband.

**Störningar under byggtiden** - Under byggtiden förekommer störningar på grund av buller, vibrationer och damm. Borttransport av överskottsmassor alstrar transporter som bland annat ger upphov till luftförorenande avgasutsläpp. Dessa effekter är svåra att kvantifiera och värdera och ingår därför inte i den samhällsekonomiska kalkylen.

## 11 Samråd

Detta kapitel redovisar hur samråden har genomförts under arbetet med förstudien och järnvägsutredningen. Kapitlet kommer att utvecklas vidare i takt med att samrådsprocessen löper under järnvägsutredningen.

Inför utställelsehandlingen kommer en separat samrådsredogörelse att upprättas vilken i detalj redovisar hur samrådet bedrivits, vilka synpunkter och yttranden som inkommit från allmänhet, myndigheter m.fl. samt var yttranden, minnesanteckningar och protokoll från samrådet finns i sin helhet. I samrådsredogörelsen kommenteras också de inkomna synpunkterna och yttrandena av Trafikverket.

### 11.1 Samrådsprocessen

Samrådsprocessen pågår under hela planeringsprocessen, från förstudie till järnvägsplan. Samrådsprocessen är styrd av miljöbalken och lagen om byggande av järnväg. För närmare beskrivning, se kapitel 2 Planeringsprocessen.

Samrådet syftar till att informera om det planerade projektet samt inhämta värdefull information till det successiva arbetet. Vid samråd skall de som antas bli berörda ges tillfälle att framföra sina synpunkter och ha möjlighet att påverka såväl den kommande miljökonsekvensbeskrivningen som själva etableringen och utformningen.



Figur 11.1.1 Samråd med allmänheten i Birsta, december 2011.

### 11.2 Samråd under förstudien

I arbetet med förstudien genomfördes samråd med projektets styrgrupp och referensgrupp under oktober 2007 - december 2008.

Utöver dessa möten hade projektet möten med tjänstemän på Länsstyrelsen och Härnösands kommun och Timrå kommun.

Ett samrådsmöte hölls med Socialdemokratiska föreningen i Bergforsen. Vid mötena presenterades projektet och deltagarna kunde ställa frågor och ge synpunkter. Informationsmöten för allmänheten genomfördes också i de tre berörda kommunerna.

Projektet presenterades också på vårmässan på Gärdehov i Sundsvall i april 2008.

Timrå kommun och projektets styrgrupp uttalade under arbetets gång att utredningsalternativ Syd inte är önskvärt. Man såg en förstärkt barriäreffekt mot strandområdet genom centrala Timrå i detta alternativ. Styrgruppen för projektet ansåg att utredningsalternativ Nord, västligt läge bör förkastas, då det inte tillför någon nytta i förhållande till utredningsalternativ Nord och dessutom ger en längre bana.

Följande synpunkter inkom under förstudien:

- Länsstyrelsen i Västernorrland – Fortsatt arbete med JU längs sträckan och JP för Malands- och Tunadalsspåren samt Bergsåkerstriangeln. Förordar en kombination av UA Nord och UA E4.
- Härnösands kommun – Förordar UA Nord med tunnel genom Gådeåberget.
- Timrå kommun – Förordar arbete med JU på hela sträckan, därefter etapputbyggnad med början söderifrån.
- Sundsvalls kommun – i det fortsatta arbete bör effektbedömningarna kompletteras med en marknadsanalys och vidare utredning av etapputbyggnader.
- Landstinget i Västernorrland – Bandelen är en undermålig del av järnvägsstråket Stockholm – Umeå. Samhällsekonomiska kalkylen tar inte hänsyn till betydelsefulla faktorer, varför alternativ kalkyl måste göras.
- MittSverige Vatten - Synpunkter på passagen av UA Nord över vattentäkten i Wifsta. Man ser bland annat risk i att grundläggningsarbetena kan försämra grundvattnets kvalitet.

### 11.3 Samråd i järnvägsutredningen

#### Allmänhet

Allmänhetens frågeställningar och synpunkter är viktigt underlagsmaterial som Trafikverket tar med sig i den fortsatta planeringsprocessen. Trafikverket ser en bra dialog och en öppenhet mot allmänheten som ett viktigt verktyg för att åstadkomma bra lösningar med hög acceptans. I de tidiga utredningsskedena beaktas allmänna och övergripande intressen. Ju längre in i planeringsprocessen projektet kommer, desto tydligare och mer detaljerade svar kommer att kunna ges till allmänheten. Trafikverket uppmanar därför att fortsätta ställa frågor och att komma med synpunkter.

I inledningsskedet av järnvägsutredningen har projektet, under en dag mellan jul och nyår 2011, varit på plats i Birsta för att informera och samråda med allmänheten kring projektet. Under dagen samtalade projektmedlemmar med ca 100 personer.

#### Midlanda (Swedavia/Lufftartsverket)

I ett tidigt skede i järnvägsutredningen hade Trafikverket samråd med Midlanda angående utredningsalternativens närhet till flygplatsen. Midlanda framhöll då vikten av möjlighet till av- och påstigningsmöjlighet i nära anslutning till terminalen. Järnvägens närhet till flygplatsen kan komma att bli en konflikt ur säkerhetssynpunkt. Detta med anledning av höjden på kontaktledningen inom flygsäkerhetszonen samt elektromagnetiska fält som uppstår vid tågpassage som kan påverka flygplatsens instrument.

#### MittSverige Vatten AB

Samråd hölls (2012-03-26) med MittSverige Vatten AB angående Wifsta vattentäkt som berörs av två korridorer, Röd öst som går över den befintliga vattentäkten samt Röd väst som passerar området för den planerade reservvattentäkten. Korridor Röd väst har utökats ytterligare västerut för att kunna lokalisera järnvägen utanför eller åtminstone i den västligaste delen av det sekundära skyddsområdet.

#### Söråkers hamn

Samråd hölls (2012-01-27) med representanter från Söråkers hamn, Härnösands hamn samt Söråker hamnfastigheter. På samrådet redovisades Trafikverkets planer och aktuellt läge för järnvägsutredningen. Trafikvolymerna samt liggande planer för Delta Terminal redovisades. Önskemål om förbindelsepår i Söråker framfördes.

## Länsstyrelsen i Västernorrlands län

Möte har hållits med Länsstyrelsen Västernorrlands län (2012-01-30 samt 2012-06-04). Bland annat fördes diskussioner kring följande delar:

- Avstämning av avgränsning MKB (fysisk avgränsning, miljöaspekter)
- Fokusområden i MKB
- Ev utökning av korridor
- Utkast till innehållsförteckning Järnvägsutredning och MKB
- Samråd allmänhet och samebyar och tidplan projektet
- Samråd länsstyrelsen och avstämningsbehov med Trafikverket
- Hantering av artskyddsförordningen

## Samebyar

För att få mer kunskap om rennäringens intressen i kustområdet mellan Sundsvall-Härnösand bjöd Trafikverket in fyra samebyar, Jijnjevaerie, Ohredahke, Voernese och Raedtievaerie, till samrådsmöten i Hotagen, Strömsund och Gäddede i april 2012. Anledningen till att dessa fyra samebyar bjöds in var att det är de som enligt Sametingets markanvändningskartor gör anspråk på betesmark i området för järnvägsutredningen. Minnesanteckningar från mötet fördes och information och synpunkter från mötena har inarbetats i järnvägsutredningens MKB.

## Räddningstjänsten

Samråd med Räddningstjänsten (Höga kusten samt Sundsvall – Timrå) har hållits för att diskutera projektet utifrån personsäkerhet då det på sträckan förekommer en hel del långa tunnlar. På samrådet diskuteras även korridorernas närhet till Wifsta vattentäkt och möjlighet till skyddsåtgärder.

## Referensgrupp

Projektet har tillsatt en referensgrupp som representeras av tjänstemän från Sundsvalls kommun, Timrå kommun, Härnösands kommun, Länsstyrelsen, landstinget samt Trafikverket. Möten har under framtagandet av samrådshandlingen ägt rum vid tre tillfällen (2012-03-28, 2012-06-18 och 2012-10-05).

Vid dessa tillfällen redovisas aktuellt projektläge och diskussioner kring redovisade alternativ och dess konsekvenser sker. Vid mötet den 2012-03-28 framkom önskemål att studera vidare södra delen av förstadiens alternativ UA Syd från Birsta förbi befintligt resecentrum i Timrå och vidare norrut längs befintlig järnväg. Detta förslag har under järnvägsutredningen resulterat i alternativ Blå öst.

## Styrgrupp

För projektet finns en styrgrupp med representanter från projektets delfinansierare (Sundsvalls kommun, Timrå kommun, Härnösands kommun, Länsstyrelsen, landstinget samt Trafikverket). Syftet med styrgruppen är att besluta om projektets framdrift vad gäller tid, ekonomi och kvalitet. Möten har under framtagandet av samrådshandlingen ägt rum vid två tillfällen (2012-05-08 samt 2012-10-16).

## Fortsatt samråd under järnvägsutredningen

Under fortsatt arbete med järnvägsutredningen kommer samråd att hållas med allmänheten längs sträckan, kommunerna, länsstyrelsen, samt övriga myndigheter, företag och intresseorganisationer som blir berörda.

Samråd med allmänheten kommer att ske i form av flera informationsmöten och öppet hus under hösten/vintern 2012. Vid dessa samråd ges möjlighet att komma med synpunkter och förslag på järnvägsutredningen. Handlingarna kommer efter Länsstyrelsen godkännande av MKB att ställas ut (våren 2013) då återigen allmänheten har möjlighet att yttra sig kring järnvägsutredningen.

Berörda kommuner, länsstyrelsen, samt övriga myndigheter, företag och intresseorganisationer som blir berörda kommer att kunna lämna synpunkter under utställningen av Järnvägsutredning inklusive MKB.

Efter utställningen kommer Trafikverket att ta fram en slutrapport för järnvägsutredningen.

## Samrådsredogörelse

Inför utställning av järnvägsutredningen inklusive MKB kommer en sammanfattande redogörelse för samtliga genomförda samråd att upprättas i form av PM Samrådsredogörelse. I denna kommer en mer detaljerad beskrivning av hur samråd bedrivits i järnvägsutredningen samt en sammanställning av inkomna synpunkter och yttranden tillsammans med Trafikverkets kommentarer redovisas.

## 12 Utvärdering

Inför denna samrådshandling har endast ett fåtal samråd hållits med myndigheter och företag. Samrådshandlingen utgör underlag för samråd med allmänhet, berörda myndigheter och organisationer. Möjligheten att bedöma påverkan på människa och samhälle förutsätter att samråd med samtliga är genomfört. Viktiga aspekter som påverkar bedömningarna kan missas utan samråd.

Till utställelsehandlingen kommer detta kapitel utgöra utvärdering av samtliga aspekter som utretts i denna järnvägsutredning. Konsekvenserna sammanfattas för funktion, människa & samhälle, miljö och ekonomi, med fokus på de alternativskiljande och betydande aspekterna. Med projektmålen som grund utvärderas måluppfyllelsen. Syftet är att skapa en bra och tydlig grund för val av alternativ och kommande skede så att processen kan drivas vidare för projektet.

## 13 Fortsatt arbete

I detta kapitel redovisas vilken formell hantering som kan förväntas i projektets kommande skeden. Berörda samrådsparter får möjlighet att påverka detaljutformningen i det fortsatta arbetet med järnvägsplanerna och vid exempelvis bygglovshantering och andra tillståndsärenden.

### 13.1 Järnvägsutredningen

Den här rapporten utgör järnvägsutredningens samrådshandling. Utifrån denna ska nu länsstyrelsen och andra berörda myndigheter lämna sina synpunkter på bl.a. alternativval och miljöfrågor. Inkomna synpunkter sammanställs, behandlas och handlingen justeras vid behov inför den kommande utställningshandlingen.

Efter att samrådshandlingen justerats och en utställningshandling tagits fram, ställs järnvägsutredningen ut på offentligt samråd. Under utställningen kan alla berörda myndigheter, organisationer och allmänhet lämna sina synpunkter på utredningen. Inkomna synpunkter sammanställs i en Samrådsredogörelse efter utställning och hela handlingen utgör underlag för Trafikverkets ställningstagande av val av alternativ.

Trafikverket tar i detta skede även beslut om projektet behöver tillåtlighetsprövas av regeringen eller inte. Om projektet inte är aktuellt för tillåtlighetsprovning kan upprättande av järnvägsplan påbörjas.

### 13.2 Tillåtlighetsprovning

Huruvida ett projekt kommer att tillåtlighetsprövas avgörs enligt den nya planeringsprocessen från fall till fall. Om Trafikverket beslutar att projektet skall tillåtlighetsprövas påbörjas tillåtlighetsprocessen där järnvägsutredningen och en beredningsremiss utgör underlag. Generellt gäller att regeringens provning ska vara allsidig och beakta allmänna samhällsaspekter. Provningsen hos regeringen gäller endast tillåtligheten för om verksamheten eller anläggningen överhuvudtaget ska tillåtas komma till stånd. När den valda korridoren fått tillåtlighet är det den som gäller. Endast justeringar av järnvägens läge inom korridoren kan ske i kommande skede, järnvägsplanen.

När regeringen har beslutat att tillåta järnvägen är det sedan upp till Trafikverket att besluta om den närmare utformningen. Trafikverket beslutar även om de villkor som ska gälla utöver det som regeringen kan ha föreskrivit. Detta sker i järnvägsplanerna.

### 13.3 Järnvägsplan

I järnvägsplan beskrivs vilket markområde som behövs för järnvägen och detaljutformningen av järnvägen påbörjas. En miljökonsekvensbeskrivning upprättas även i detta skede och kompletterande samråd genomförs med berörda parter. Eftersom järnvägsplanerna är mer detaljerade än järnvägsutredningarna är det troligt att man av praktiska skäl delar in sträckan Sundsvall - Härnösand i ett antal järnvägsplaner.

För omläggning av allmänna vägar behöver arbetsplaner tas fram och planeringsprocessen ska där följa Väglagen. Då järnvägsplan upprättas som kräver vägomläggning av allmän väg kommer arbetet med arbetsplan och järnvägsplan att samordnas.

För varje järnvägsplan upprättas en ny miljökonsekvensbeskrivning som mer i detalj behandlar både bygg- och driftskedet för det valda alternativet. Behovet av och lösningar för servicevägar och ersättningsvägar till fastigheter studeras i järnvägsplanen.

En samordning med kommunala planer är nödvändig i samband med upprättande av järnvägsplan eftersom en järnvägsplan inte får strida mot gällande kommunala planer.

### 13.4 Projekteringsskede

Då beslut tagits om vilken korridor Trafikverket ska gå vidare med kommer kunskaperna om områdets status och karaktär att fördjupas genom utökade inventeringar.

### 13.5 Byggskede

I nästa skede upprättas bygghandlingar för projektet. Där preciseras restriktioner och hänsynskrav för att minimera påverkan på omgivningen under byggtiden. Utifrån dessa krav och restriktioner utformar sedan entreprenören en miljöplan för projektet som redovisar hur miljöhänsyn ska genomföras under byggskedet. Exempel på vilka åtgärder en sådan miljöplan kan innehålla är:

- Inmätning och utmärkning av värdefulla natur- och kulturmiljöer som inte får skadas samt särskilda skyddsåtgärder för befintlig vegetation.
- Begränsningar av byggtiden vid arbete i anslutning till vattendrag med störningskänsliga fiskbestånd.
- Skyddsåtgärder mot förorening av mark och vatten, exempelvis vid etablering av bodar och uppställning av fordon, samt arbete i närheten av vattenskyddsområden.

- Hantering av överskottsmassor och upplag.
- Bullerdämpande åtgärder, begränsning av arbetstider och störande, tunga transporter i boendemiljö.
- Rutiner för hantering av kemikalier och drivmedel.
- Rutiner för hantering av restprodukter och miljöfarligt avfall.
- Plan för återställning av tillfälligt nyttjade områden för upplag, täkter och annat.

### 13.6 Miljöuppföljning

En miljökonsekvensbeskrivning är ett dokument, men även en process där järnvägsprojektets miljökonsekvenser belyses och förslag till miljöanpassningar ges. I den processen är också miljöuppföljning en viktig del för att bevaka att intentionerna i miljökonsekvensbeskrivningen följs genom hela projektet, från planering, projektering och byggande till järnvägens driftskede. Uppföljningen ska göras för att säkerställa att de planerade åtgärderna genomförts och för att undersöka om de utförda åtgärderna har avsedd funktion. För att skapa förutsättningar för uppföljningen dokumenteras statusen på utvalda intressen före, under och efter byggtiden bland annat i ett egenkontrollprogram för projektet.

#### Driftskede

För att kontrollera om de åtgärder som genomförts har gett avsedd effekt kan uppföljningsprogram utarbetas. Uppföljningen bidrar då även till en ökad kunskap inför nya, kommande projekt. Om en oförutsedd miljöpåverkan påvisas ansvarar Trafikverket för att den åtgärdas på bästa sätt. Uppföljningen sker under en tidsperiod av exempelvis fem år för att även mer långsiktiga effekter samt årstidsvariationer ska bli synliga. Uppföljningen kan exempelvis behandla:

- Effekter av bullerdämpande åtgärder.
- Reningseffekter hos dagvattendammar.
- Järnvägens effekter på viltet och dess vandringsmönster.
- Effekter på vattenkvalitet, bottenfauna och fiskbestånd i påverkade vattendrag.
- Kontroll av hur exempelvis planteringar etablerar sig.
- Förändringar i grundvattennivåer.
- Effekter på areella näringar som jord och skogsbruk samt rennäring.

## 13.7 Sak- och tillståndsprövningar

Utöver tillåtlighetsprövningen krävs vid infrastrukturprojekt i regel sakprövning enligt miljöbalken, kulturminneslagen samt plan- och bygglagen. Nedan beskrivs verksamheter och åtgärder rörande dessa lagar.

### 13.7.1 Miljöbalken

#### Masshantering

Uppläggning av massor är tillstånds- eller anmälningspliktigt beroende på mängden massor, typ av massor, hur lång tid uppläggningsplaneras ske samt var och hur uppläggningsutförs. Huruvida verksamheten är tillstånds- eller anmälningspliktig regleras i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd 1998:899.

Verksamheten kan bestå av tillfällig uppläggning, till exempel mellanlagring av sprängsten eller permanent uppläggning av överskottsmassor för anläggningsändamål, till exempel terrängmodellering eller bullervallar. I vissa fall kan även deponering bli aktuellt. Tillstånd eller anmälan krävs även för transporter av massor. Samtliga utredningsalternativ kommer att medföra en omfattande masshantering.

Anläggningar för stenkross, makadamtvätt och asfaltstillverkning är alla anmälningspliktiga. Om flera verksamheter ska ske inom ett begränsat område kan den sammantagna verksamheten även komma att kräva tillstånd från länsstyrelsen.

#### Väsentlig förändring av naturmiljön

Inför en åtgärd som väsentligt kan komma att ändra naturmiljön på en plats ska samråd med den myndighet som har tillsyn över verksamheten ske enligt miljöbalken 12 kap 6§. Exempel på sådana verksamheter är jord-schaktning, röjning för ledningsgator, ersättningsvägar, arbetsvägar, uppförande av master med mera.

#### Förorenade områden

Samtliga utredningskorridorer passerar markområden där markföroreningar kan påträffas. För arbete inom förorenade områden gäller bestämmelserna i miljöbalken 10 kap samt krav på anmälan till tillsynsmyndighet enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd om åtgärderna medför ökad risk för spridning eller exponering av föroreningar.

#### Vattenverksamhet

Enligt miljöbalkens 11 kap kan verksamheter eller åtgärder som påverkar yt- eller grundvatten vara anmälnings- eller tillståndspliktiga. Längs den nya järnvägssträckningen mellan Sundsvall och Härnösand kommer troligen tillstånd att sökas för bropassagerna över Selångersån, Indalsälven, Ljustorpsån samt Gådeå. Det kan även bli aktuellt för passage av biflöden till ovanstående vattendrag.

#### Vattenskyddsområde med skyddsföreskrifter

För Wifsta vattentäkt med tillhörande reservvattentäkt finns ett vattenskyddsområde med tillhörande skyddsföreskrifter. Vattenskyddsområdet är under omarbetning och processen med fastställelse av det nya förslaget pågår (2012). Enligt skyddsföreskrifterna krävs tillstånd för vissa arbeten, t.ex. schaktning. Eventuellt, beroende på utformning av järnvägen och skrivning i de nya skyddsföreskrifterna, kan det bli aktuellt med ansökan om dispens från skyddsföreskrifterna.

#### Natura 2000

Enligt miljöbalkens 7 kap. kan tillstånd krävas för verksamhet som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Masugnsgrundet tillhör Natura 2000-område.

#### Dispens från biotopskydd

Dispens krävs från länsstyrelsen eller kommunen i vissa fall om anläggningsarbeten måste ske inom strandskyddsområde. Detta gäller ej för projekt som skall tillåtighetsprövas.

#### Dispens från reservatsföreskrifter

Dispens krävs från länsstyrelsen för arbeten som exempelvis berör stengärdesgårdar, odlingsrösen, alléer m.m. Dessa omfattas av generellt biotopskydd. Dessa är ej identifierade i järnvägsutredningen, utan görs i nästa skede.

### 13.7.2 Kulturminneslagen

Enligt kulturminneslagen krävs tillstånd hos länsstyrelsen för att rubba, ta bort, gräva ut, täcka över, plantera eller genom bebyggelse eller på annat sätt skada en fast fornlämning. Kulturlämningar som påverkas dokumenteras efter samråd med länsstyrelsen. En arkeologisk utredning enligt kulturminneslagen (KML) kommer att genomföras längs järnvägssträckningen mellan Sundsvall-Härnösand i kommande skede.

### 13.7.3 Plan- och bygglagen

Bullerskärmar kräver bygglov.

Rivningslov kan krävas vid rivning av bebyggelse.

Marklov behövs vid förändringar av marknivån för bullervallar, terrängmodelleringar och upplag.

### 13.7.4 Transportstyrelsen

Vid byggande av till en järnväg i närheten av en flygplats är det järnvägsbyggaren som skall visa på att verksamheten inte påverkar flygverksamheten på ett negativt sätt genom att ta fram en så kallad systemsäkerhetsbevisning. När det gäller bevisningen så är det Transportstyrelsen som är tillsynsmyndighet och godkänner den. Transportstyrelsen har även ett sektorsansvar och i och med detta är de även skyldiga att vara järnvägsbyggaren behjälplig med sakkunskap.

## 14 Referenser och källor

### 14.1. Skriftliga

Banverket. 2005. *Kalix-Haparanda, Kustnära järnväg. Järnvägsutredning inklusive miljökonsekvensbeskrivning. Slutrapport med Banverkets beslut. Haparandabanan – en del av Barentslänken.* BRNT 2003:16-IV.

Banverket. 2010. *Förstudie Götalandsbanan delen Linköping-Borås, Genom Götalands hjärta – underlagsrapport landskap*, utgåva 2, diarienummer: F08-12021/SA20.

Bladh, Curt. 1997. *Medelpadsbilder*, sid 27, Sundsvalls tidning.

Botniabanan AB., 2010. Environmental product declaration for railway tunnels on the Botnia line. Reg. No. S-P-00197. 2010-03-19

Botniabanan AB., 2010. Environmental product declaration for railway track foundations on the Botnia line. Reg. No. S-P-00198. 2010-03-19

Botniabanan AB., 2010. Environmental product declaration for railway bridges on the Botnia line. Reg. No. S-P-00199. 2010-03-19

Botniabanan AB., 2010. Environmental product declaration for railway tracks on the Botnia line. Reg. No. S-P-00200. 2010-03-19

Botniabanan AB., 2010. Environmental product declaration for power, signaling and telecom systems on the Botnia line. Reg. No. S-P-00201. 2010-03-19

Helldin, J-O et al. *Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet*, CBM:s skriftserie 42, 2010.

Härnösands kommun, *Översiktsplan för Härnösands kommun 2011-2025.*

Koch, Martin. 1913. *Timmerdalen*, sid 16.

Länsstyrelsen Västernorrland. *Bevarandeplan Natura 2000. Masugnsgrundet SE0710203*, 2006-01-17

Länsstyrelsen Västernorrland. *En resa för tillväxt – En regional linjenätsanalys över kollektivtrafiken i Västernorrlands län.* Rapport 2011:18.

Nordström, Ludvig. 1934. *På hemväg till Öbacka*, sid 195.

Sundsvalls kommun, *Översiktsplan för Sundsvalls kommun 2005.*

Sundsvalls kommun, *Grönplan för Sundsvall 1997.*

Sundsvalls museum. 1977. *Då det begav sig..., Sundsvalls stad och industridistrikt 1850-1940.* Sid 117-123.

Timrå kommun, *Översiktsplan 2011.*

Lidberg, R & Lindström. H. 2010: *Medelpads flora.* SBF-förlaget, Uppsala.

Linnaeus, Carl, *Lapplands resa*, 1732. Utgåva 1977 Wahlström&Widstrand

Westerdahl, Christer. 1986. *Samer Nolaskogs.*

Länsmuséet Västernorrland. 2000. *Tjoevikemåjhto.* Rapport 2000:4

Länsmuséet Västernorrland. 2000. *Tjoevikemåjhto III, Medelpads samer i arkiven.* Rapport 2001:21

Strömberg, Karin. 1984. *Samerna vid Medelpadskusten.* Umeå universitet etnologi B.

Bergvall, Margareta och Persson, Peter (red). 2004. *Tidsspår Västernorrland-Sameland – Om samisk närvaro i Ångermanland och Medelpad.* Länsmuséet Västernorrland.

MittSverige Vatten AB. 2011a. *Förslag till skyddsföreskrifter, Wifsta vattentäkt.* 2011-10-03.

MittSverige Vatten AB. 2011b. *Wifsta vattentäkt; Teknisk beskrivning till ansökan om revidering av skyddsområde för vattentäkt.* 2011-11.

Åsman, M., Ojala, L., 2004. *Identifiering av geologiska formationer av nationell betydelse för vattenförsörjning.* Sveriges Geologiska Undersökning, Rapporter och meddelanden 115.

SGU, 2003. *Grundvattenkarta med beskrivning, Västernorrlands län.* Sveriges Geologiska Undersökning, Serie Ah nr 23.

The International EPD Consortium (2009) *Product category rules (PCR) for preparing an*

*Environmental Product Declaration (EPD) for Interurban railway transport services of passengers UN CPC 6421, Railway transport services of freight UN CPC 6512 and Railways UN CPC 53212.* PCR 2009:03 Version 1.0 2009-08-18

Trafikverket (TRV). 2011. *Infrastruktur i landskapet - Råd för landskapsanalys*, rapport 2011:103.

Uppenberg, S., Liljenroth, U., 2011. *Klimat- och besparingsåtgärder i Stora Projekt – E4 Sundsvall.* WSP

Uppenberg, S., Liljenroth, Abser S., U., 2011. *Klimat- och besparingsåtgärder i Stora Projekt – Förbifart Stockholm.* WSP

### 14.2 Digitala

Din tur Kollektivtrafikmyndigheten i Västernorrlands län. [www.dintur.se](http://www.dintur.se). 2012-04-24.

Härnösands kommun. [www.harnosand.se](http://www.harnosand.se)

Sundsvalls kommun. [www.sundsvall.se](http://www.sundsvall.se)

Timrå kommun. [www.timra.se](http://www.timra.se)

GIS-data från Länsstyrelsen

Sametingets hemsida, [www.sametinget.se](http://www.sametinget.se)

MittSverige Vatten AB, [www.mittsverigevatten.se](http://www.mittsverigevatten.se)

Miljömålsportalen, [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)

Artdatabanken, [www.artfakta.se](http://www.artfakta.se), [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), artdata och artfakta

Jordbruksverket, [www.jordbruksverket.se/tuva](http://www.jordbruksverket.se/tuva), Ängs- och hagmarksinventeringen

Skogsstyrelsen, [www.skogsstyrelsen.se](http://www.skogsstyrelsen.se), nyckelbiotoper

Naturvårdsverket, [www.naturvardverket.se](http://www.naturvardverket.se), vägledning Natura 2000-naturtyper och arter

Länsstyrelsens gis-data, [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se), registerblad riksintressen för naturvård

Sundsvall Logistikpark, <http://sundsvalllogistikpark.se>, informationssida om logistikparken och de projekt som berörs

Trafikverket. <http://gis.vv.se/tfk2/tfk/indextikk.aspx?config=tikk>, uppgifter om årsdygnsmedeltrafik.

Trafikverket. <http://www.trafikverket.se/Privat/Vagar-och-jarnvagar/Sveriges-jarnvagsnat/>, karta på Ådalsbanans samband med övriga järnvägsbanor.

Luftfartsverket, [www.luftfartsverket.se](http://www.luftfartsverket.se)

Botniabanan, [www.botniabanan.se](http://www.botniabanan.se)



### 14.3 Övrigt

Minnesanteckningar från samrådsmöten med samebyar

### 14.4 Muntliga

Uno Schön, MittSverige Vatten AB, 2011-11-29

Jens Strandell, Sköns jaktvårdsområde, 2012-07-21

Sture Jacobsson, Härnösands jaktvårdskrets, 2012-07-16

Gunnar Höglund, Timrå jaktvårdskrets, 2012-08-01

Stefan Valijeesio, Dintur, 2012-08-06

Tord Salomonsson, SCA Östrand, 2012-09-06

## Bilagor

### Bilagor i samrådshandlingen

Landskapsanalys

PM Berörda detaljplaner

### Bilagor som kompletteras i utställelsehandlingen

PM Robusthet och säkerhet

PM Buller och vibrationer

PM Artskyddsförordningen

PM Kulturmiljö

PM Klimat

PM Bortsorterade alternativ

PM Geoteknik- och bergteknik





Trafikverket, Box 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Norra Kungsgatan 1.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-750 90

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)